

Consommations énergétiques et cadres de vie : analyses en termes de modes de vie

THÈSE N° 8045 (2017)

PRÉSENTÉE LE 18 DÉCEMBRE 2017

À LA FACULTÉ DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL, ARCHITECTURAL ET CONSTRUIT

LABORATOIRE DE SOCIOLOGIE URBAINE

PROGRAMME DOCTORAL EN ARCHITECTURE ET SCIENCES DE LA VILLE

ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

POUR L'OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES

PAR

Lorris TABBONE

acceptée sur proposition du jury:

Prof. L. Orтели, président du jury
Prof. V. Kaufmann, Dr E. P. J. Ravalet, directeurs de thèse
Dr J.-P. Nicolas, rapporteur
Dr M. Sahakian, rapporteuse
Prof. M. Schuler, rapporteur



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Suisse
2017

Remerciements

Par ces prochains mots, je tiens à remercier toute personne ayant, de près ou de plus loin, rendu possible l'achèvement de ces quatre années de stimulante et passionnante recherche.

Ce travail de thèse, souvent malmené comme un bateau en pleine tempête, n'aurait pas pu aboutir sans l'appui de mes deux directeurs de thèse, qui ont, à maintes reprises, redressé la barre du navire tanguant. Un immense merci à Vincent Kaufmann et Emmanuel Ravalet pour leur confiance, leur disponibilité, leurs conseils, encouragements, gentillesse, leur infinie patience et leur ténacité : ils ne m'ont pas lâché quand d'autres auraient pu le faire.

Ayant bénéficié de leur appui financier durant trois ans, j'adresse bien évidemment mes remerciements au Groupe de recherche Énergie - Technologie - Société (GRETS) d'EDF-R&D. Ma gratitude va notamment à Mathieu Durand-Daubin qui a toujours pris le temps de répondre à mes questions ainsi qu'à Jean-Michel Cayla pour sa sympathie et son travail sur les consommations d'énergies au domicile.

Ma reconnaissance va également à Thierry Ramadier ainsi qu'Alain Clappier, mes anciens mentors strasbourgeois pour leurs conseils et notamment celui de postuler à cette thèse EPFL.

Je remercie Marlyne Sahakian pour les échanges fructueux que nous avons eus durant ces quatre dernières années, pendant et en dehors des colloques, pour sa gentillesse, mais également de m'avoir fait l'honneur de participer au jury de cette thèse.

Ma vie à l'EPFL n'aurait pas été la même si je n'avais pas fait mes débuts dans la mythique CEAT. Je tiens à remercier toutes les personnes que j'y ai croisées : Christiane Roy, Colette Cornut, Martin Schuler ou encore Prisca Faure. Ma gratitude toute particulière à Gladys Ninoles qui m'a si bien accueilli et qui m'a accordé sa toute confiance dès mon arrivée.

Merci à Marc-Antoine, le premier thésard avec qui j'ai échangé, pour sa bienveillance, ses conseils et son amitié : tu fais partie de ces souvenirs suisses que je n'oublierai pas.

La réalisation d'une thèse à l'EPFL est une épreuve extraordinaire et qui l'est d'autant plus lorsque l'on passe par le LaSUR. Je tiens à remercier du fond du cœur tous les collègues et amis, tout aussi brillants que joviaux, que j'ai pu côtoyer au laboratoire, pour les débats stimulants, les questions existentielles du repas de midi ainsi que nos mémorables sorties de labo.

Je tiens tout d'abord à saluer les anciens du laboratoire avec qui j'aurais aimé passer plus de temps (c'est trop court une thèse, finalement...) : Yafiza, Alexandra, Tobias, Leticia, Mischa, Stéphanie, Hossam, Virginie et Ander.

Un grand merci à tous mes compagnons de route, de la PhD Factory, mais aussi du 2ème étage du BP qui ont rendu mes journées tellement plus exaltantes : Derek, Lesslie, Fernando, Caroline, Salomé, Virginie, Éléonore, Lei, Jade, Guillaume et Annick.

Je salue bien bas mes compagnons de thèse géographes Sébastien et Yann pour leurs bons conseils, leur franche camaraderie ainsi que les apéros passés et à venir ! Je remercie tout autant Dominic, mon ami québécois de Toronto, pour nos discussions et sa bonne humeur à toute épreuve, j'ai toujours admiré son parcours professionnel et ces quatre années en sa compagnie ont été un réel plaisir.

Je n'oublie pas une pensée à mes amis de toujours Julien et Étienne pour nos palpitantes aventures, depuis la maternelle, en passant par le collège, lycée jusqu'à notre vie actuelle de gens sérieux (je crois).

Merci, bien sûr, à toute la famille Trinité, pour leur soutien durant ces dernières années et de m'avoir accepté comme un des leurs dans cette magnifique famille.

Je ne remercierai jamais assez mes parents pour m'avoir permis d'arriver jusqu'à l'écriture de ces pages. Leur soutien et leur amour indéfectible ont été un réel moteur et une vraie motivation à toujours me surpasser et atteindre mes objectifs, quels que soient les obstacles sur ma route.

Merci à ma fratrie, Julien et Gilles ainsi que Thérèse, mes modèles de tous les jours, à qui j'aspire de ressembler.

Enfin, je remercie celle pour qui les trajets Strasbourg-Evian n'ont plus de secret et qui a subi, de trop nombreuses fois, mes humeurs de doctorant stressé. Merci à toi, Marie, pour ta patience, tes encouragements et ton amour inestimable. Je suis heureux d'être, maintenant, à tes côtés.

À tous ceux que j'oublie honteusement, merci.

Résumé

L'analyse fine des consommations énergétiques nécessite une approche globale des comportements ainsi que des registres d'action des individus. Cela permet notamment d'investiguer la question du continuum entre les différentes sphères d'activité des personnes, du logement à l'habitat et de l'habitat aux déplacements. Cette thèse vise à analyser, à l'aide de la création d'une variable de modes de vie, dans quelle mesure ces derniers sont explicatifs de la cohérence entre pratiques et valeurs des individus, et s'ils permettent une meilleure approche de la consommation énergétique entre les deux secteurs que sont l'habitat et la mobilité.

Notre questionnement a mené à la construction d'une typologie des enquêtés basée sur les activités réalisées et les valeurs qui sont les leurs, associées au sein de « modes de vie » consistants.

Notre méthodologie s'appuie sur une enquête ad-hoc effectuée fin 2013 auprès de 2191 ménages français. Les questionnaires nous renseignent sur les activités réalisées, les comportements de mobilité et les consommations énergétiques associées. Ces éléments sont complétés par une série de questions plus spécifiques concernant les valeurs et aspirations des enquêtés.

Nous avons tout d'abord montré que la pertinence de l'utilisation de la variable de mode de vie pour l'analyse des consommations énergétiques s'observe à un niveau désagrégé. Nous avons constaté des différences significatives de consommations entre les individus et leur mode de vie à travers les motifs et modes de déplacements dans la mobilité ainsi que les usages et les types d'énergies employés au domicile. Pour comprendre ces différences, nous avons analysé en détail le déploiement énergétique des individus selon leur mode de vie, montrant des mécanismes de compensation, de cumul et d'indépendance entre les espaces. Chaque mode de vie présente un schéma de consommation propre, impacté par des variables socio-démographiques et spatiales.

Notre second questionnement concerne la relation entre le mode de vie et le cadre de vie des individus ainsi que ses conséquences sur les consommations d'énergies. Dans un premier temps, nous avons montré, à travers la congruence résidentielle, que le mode de vie influence concrètement le choix résidentiel. En second temps nous avons mis en évidence que la dissonance résidentielle, inverse à la congruence, est conditionnée par le positionnement des individus dans le cycle de vie ainsi qu'à l'offre technique du territoire. Nous avons mis en exergue le fait que ces dissonances génèrent des effets de surconsommation énergétique, soit dans le domicile, soit durant la mobilité, par frustration d'aspirations résidentielles non réalisées.

Afin de dépasser l'utilisation unique de la densité dans l'analyse du rôle du mode de vie et du cadre de vie sur les consommations énergétiques des personnes, nous avons créé des

territoires aux attributs fonctionnels, structurels et sensibles. Les individus ont montré des consommations très diverses selon le territoire habité, mais difficilement reliées directement aux modes de vie. C'est le même constat à l'échelle du logement puisque nous constatons le rôle majeur du type de logement, de la surface d'habitation et de l'âge du bâti sur la consommation énergétique au domicile plutôt que celui des modes de vie. Ces derniers influencent toutefois la possession d'équipements.

Nous montrons ainsi que le mode de vie, la position dans le cycle de vie, l'offre technique du territoire conditionnent le choix d'un cadre de vie et, de manière générale, « l'espace de consommation » des individus. De la même manière, nous avons relevé que le choix d'un cadre de vie spécifique conditionne la pratique de certaines activités et peut influencer des aspirations résidentielles déjà ancrées chez les individus. C'est cette relation réciproque entre mode de vie et cadre de vie qui va, en très grande partie, conditionner les volumes et les formes d'énergies consommées au quotidien.

Mots-clés : modes de vie, mobilité, consommation énergétique, cycle de vie, habitat, cadre de vie, typologie, France

Abstract

The detailed analysis of energy consumption requires a global approach to behaviour and individual action registers. This makes it possible to investigate the question of the continuum between the different spheres of activity of people, from housing to habitat and from habitat to travel. This thesis aims to analyze, through the creation of a lifestyle variable, to what extent these explain the coherence between practices and values of individuals, and whether they allow a better approach to energy consumption between the two sectors of housing and mobility.

Our questioning led to the construction of a typology of respondents based on the activities carried out and their values, associated with consistent "lifestyles".

Our methodology is based on an ad-hoc survey carried out at the end of 2013 among 2191 French households. The questionnaires provide us with information on the activities carried out, mobility behaviour and associated energy consumption. These elements are complemented by a series of more specific questions about the values and aspirations of respondents.

First, we have shown that the relevance of using the lifestyle variable for analyzing energy consumption can be observed at a disaggregated level. We found significant differences in consumption between individuals and their lifestyles through mobility patterns and modes of travel, as well as the uses and types of energy used at home. To understand these differences, we analyzed in detail how individual's energy consumption is spatially distributed according to their lifestyle, showing mechanisms of compensation, cumulation and independence between spaces. Each lifestyle has its own pattern of consumption, influenced by socio-demographic and spatial variables.

Our second questioning concerns the relationship between lifestyle and the living environment of individuals and the consequences on energy consumption. First, through residential congruence, we show that lifestyle has a concrete influence on residential choice. Secondly, we demonstrate that residential dissonance, contrary to congruence, is conditioned by the positioning of individuals in the lifecycle as well as the technical offer of the territory. We highlight the fact that these discordances generate effects of over-consumption of energy, either in the home or during mobility, due to frustration with unrealized residential aspirations.

In order to go beyond the unique use of density in analyzing the role of lifestyle and living environment on people's energy consumption, we have created territories with functional, structural and sensitive attributes. While individuals show very different consumptions according to the inhabited territory, lifestyles hardly directly related to consumptions. The same is true of housing, since we see the major role played by the type of housing, the surface area and age of buildings on energy consumption in the home rather than that of lifestyles. However, the latter influence the possession of equipment.

We thus show that the way of life, the position in the lifecycle, the technical offer of the territory conditions the choice of a living environment and generally the "consumption space" of individuals. Similarly, we note that the choice of a specific living environment conditions the practice of certain activities and can influence residential aspirations already anchored in individuals. It is this reciprocal relationship between lifestyle and living environment that will, to a great extent, condition the volumes and forms of energy consumed on a daily basis.

Keywords: lifestyles, mobility, energy consumption, lifecycle, habitat, living environment, typology, France

Table des matières

I - INTRODUCTION GENERALE	21
1. PRÉAMBULE	22
2. QUESTIONNEMENTS DE LA RECHERCHE	24
3. STRUCTURE DU DOCUMENT	28
 II - CADRAGE THEORIQUE & REVUE DE LITTERATURE	 31
1. INTRODUCTION	32
1.2. LA NAISSANCE DE LA THÉORIE DES PRATIQUES	33
1.3. COMPRENDRE LES CONSOMMATIONS PAR LA THÉORIE DES PRATIQUES	36
1.4. LA NOTION DE MODE DE VIE	37
1.5. MODES DE VIE : LES TYPOLOGIES EXISTANTES	41
1.6. LES MODES DE VIE AU CENTRE DES CHOIX DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE	52
1.7. LE RÔLE DU TERRITOIRE SUR LES MODES DE VIE ET LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE	57
1.8. LES VERTUS ÉNERGÉTIQUES DE LA DENSITÉ URBAINE	58
1.9. LE POTENTIEL D'ACCUEIL DU TERRITOIRE	59
1.10. LA MÉTHODE DES SOCIOTOPES	61
1.11. SYNTHÈSE THÉORIQUE ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE	66
 III - DISPOSITIF EMPIRIQUE ET METHODOLOGIE	 69
1. INTRODUCTION	70
1.1. STRUCTURE ET OBJECTIFS DU CHAPITRE	70
 2. DISPOSITIF EMPIRIQUE	 71
2.1. CONTEXTE DE LA RECHERCHE	71
2.2. LE TERRAIN D'ÉTUDE	72
 3. ANALYSES QUANTITATIVES	 74
3.1. L'ENQUÊTE "MODE DE VIE & ÉNERGIE 2013"	74
3.2. LES DONNÉES COMPLÉMENTAIRES DU TERRITOIRE	80
3.3. CALCUL DES CONSOMMATIONS DANS LE DOMICILE	82
3.4. MESURE DE LA MOBILITÉ DES INDIVIDUS	85
3.5. CALCULS DES CONSOMMATIONS LIÉES À LA MOBILITÉ	93
3.6. CALCUL DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES LIÉES À LA MOBILITÉ ET KILOWATT-HEURE EQUIVALENT	102
3.7. LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DANS L'ÉCHANTILLON BRUT	104
3.8. CONSTRUCTION DE LA VARIABLE DE TYPES DE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE	117
 IV - « DIS-MOI QUI TU ES, CE QUE TU FAIS ET JE TE DIRAIS COMMENT TU CONSOMMES... »	 121
1. INTRODUCTION GÉNÉRALE	122
1.1. INTRODUCTION DU CHAPITRE	122

1.2.	LE MODE DE VIE À L'ÉCHELLE DE L'INDIVIDU	123
1.3.	IDENTIFICATION DES VARIABLES DU MODE DE VIE.....	123
1.4.	STRUCTURE ET OBJECTIFS DU CHAPITRE	125
2.	CONSTRUCTION DES MODES DE VIE.....	127
2.1.	CONSTRUCTION DES DIMENSIONS SYNTHÉTIQUES DES ACTIVITÉS ET DES VALEURS	129
2.2.	CRÉATION DE LA TYPOLOGIE DES MODES DE VIE.....	147
3.	LES CARACTÉRISTIQUES DES INDIVIDUS À TRAVERS LEUR MODE DE VIE.....	156
3.1.	LES DIFFÉRENCES SOCIALES ET SPATIALES ENTRE LES MODES DE VIE	157
3.2.	LES CARACTÉRISTIQUES DU LOGEMENT ET LES MODES DE VIE.....	159
3.3.	POSSESSION D'ÉQUIPEMENTS ET LES MODES DE VIE.....	160
3.4.	LA RÉPARTITION DES DIFFÉRENTES CARACTÉRISTIQUES PAR RAPPORT AUX MODES DE VIE : UNE ANALYSE EN COMPOSANTES MULTIPLES	161
3.5.	LE PROFIL SPÉCIFIQUE DES INDIVIDUS SELON LEUR MODE DE VIE.....	163
3.6.	SYNTHÈSE	168
4.	ANALYSE DE L'INFLUENCE DES MODES DE VIE SUR LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES.....	169
4.1.	LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DES FRANÇAIS	169
4.2.	LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE À TRAVERS LA VARIABLE DE MODES DE VIE : UNE ANALYSE GÉNÉRALE.....	170
4.3.	LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES LIÉES À LA MOBILITÉ À TRAVERS LA VARIABLE DE MODE DE VIE : UNE ANALYSE DÉSAGRÉGÉE	178
4.4.	LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES AU DOMICILE À TRAVERS LA VARIABLE DE MODE DE VIE : UNE ANALYSE DÉSAGRÉGÉE	184
4.5.	SYNTHÈSE	189
5.	ANALYSE DE L'AGENCEMENT DES ACTIVITÉS ET CONSOMMATIONS À DOMICILE ET À L'EXTÉRIEUR POUR CHAQUE MODE DE VIE	191
5.1.	ANALYSE DU DÉPLOIEMENT DES ACTIVITÉS SELON LES MODES DE VIE	191
5.2.	ANALYSE DU DÉPLOIEMENT DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES SELON LES MODES DE VIE...	200
5.3.	MESURE D'ASSOCIATION DES ACTIVITÉS ET DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE	208
5.4.	L'AGENCEMENT DANS LES ESPACES DE CONSOMMATION : IDENTIFICATION DE DIFFÉRENTS MODÈLES	210
5.5.	SYNTHÈSE	221
6.	LES ENSEIGNEMENTS OBSERVÉS DE LA RELATION ENTRE MODES DE VIE À L'ÉCHELLE DE L'INDIVIDU ET LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES.....	223
V - « DIS-MOI OÙ TU HABITES ET JE TE DIRAIS COMMENT TU CONSOMMES... »		
227		
1.	INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	228
1.1.	INTRODUCTION DU CHAPITRE.....	228
1.2.	STRUCTURE ET OBJECTIFS DU CHAPITRE	229

2. ASPIRATIONS RÉSIDENTIELLES, TERRITOIRES DE RÉSIDENCE ET CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES	231
2.1. INTRODUCTION DE LA PARTIE	231
2.2. LES AXES IDENTIFIÉS EN TERMES D'ASPIRATIONS RÉSIDENTIELLES.....	232
2.3. PRÉFÉRENCES RÉSIDENTIELLES ET DENSITÉ DE POPULATION DES TERRITOIRES HABITÉS	233
2.4. PRÉFÉRENCES RÉSIDENTIELLES ET CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT HABITÉ	236
2.5. DISSONANCE ET NON-DISSONANCE RÉSIDENTIELLE : L'ARTICULATION ENTRE PRÉFÉRENCES RÉSIDENTIELLES ET LOCALISATION RÉSIDENTIELLE EFFECTIVE.....	241
2.6. SYNTHÈSE.....	262
 3. VERS LA CRÉATION D'UNE TYPOLOGIE DES TERRITOIRES	264
3.1. INTRODUCTION DE LA PARTIE	264
3.2. LES VARIABLES TERRITORIALES CHOISIES.....	265
3.3. CRÉATION DE LA TYPOLOGIE DES TERRITOIRES.....	289
3.4. LA CARACTÉRISATION DE LA TYPOLOGIE	292
3.5. SYNTHÈSE.....	301
 4. L'INFLUENCE DES MODES DE VIE ET DU CADRE DE VIE SUR LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE	302
4.1. INTRODUCTION DE LA PARTIE	302
4.2. FRÉQUENCES ET ESPACES DE RÉALISATION DES ACTIVITÉS SELON LES TERRITOIRES	303
4.3. LE TERRITOIRE COMME PREMIÈRE DIMENSION DU CADRE DE VIE : ANALYSES DÉSAGRÉGÉES DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES	307
4.4. LE LOGEMENT COMME SECONDE DIMENSION DU CADRE DE VIE : ANALYSE DE SON INFLUENCE SUR LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES.....	321
4.5. SYNTHÈSE.....	336
 5. LES ENSEIGNEMENTS OBSERVÉS DE LA RELATION ENTRE LE MODE DE VIE ET LE CADRE DE VIE SUR LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES.....	338
 VI - RETOUR SUR LES QUESTIONS DE RECHERCHE ET ENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	341
1. MISE EN PERSPECTIVES DES RÉSULTATS, QUESTIONS DE RECHERCHE ET HYPOTHÈSES	342
2. LES LIMITES DU TRAVAIL.....	356
3. OUVERTURE THÉORIQUE ET PRATIQUE	360
ANNEXES	363
BIBLIOGRAPHIE	395
CURRICULUM VITAE.....	413

Listes des figures

Figure n° 1 :	Nombre de véhicules diesel « sales » sur les routes des pays européens (en milliers). Source : Transport & Environment and EEA	26
Figure n° 2 :	La typologie des « Lebensstil » d'A. Spellerberg (1996).....	42
Figure n° 3 :	Les dimensions constitutives des modes de vie proposées par MP. Thomas (2013)	43
Figure n° 4 :	La typologie des Sinus-Milieus (France)	45
Figure n° 5 :	La typologie PRIZM : présentation des segments de modes de vie selon le degré d'urbanisation et les revenus.....	46
Figure n° 6 :	La typologie PRIZM : présentation des segments de modes de vie selon le parcours de vie et les revenus	47
Figure n° 7 :	Présentation de la typologie environnementale GreenFlex Ethicity.....	49
Figure n° 8 :	Schéma présentant la création des premiers sociotopes utilisant les notions de « chance dans la vie » et « mode de vie »	62
Figure n° 9 :	Représentation des sociotopes dans l'EcoCité de la commune de Lyon	65
Figure n° 11 :	Mesure de la mobilité des individus et désagrégation par échelle spatiale, mode et motif de déplacement	85
Figure n° 12 :	Consommations énergétiques au domicile et de mobilité selon le genre de l'individu	106
Figure n° 13 :	Consommations énergétiques au domicile (UC) et dans la mobilité selon l'âge (par classe).....	106
Figure n° 14 :	Consommations énergétiques locales et à longue distance selon l'âge (par classe)	107
Figure n° 15 :	Consommations énergétiques dans le domicile par types d'énergies selon l'âge (par classe).....	107
Figure n° 16 :	Consommations moyennes du domicile et de la mobilité par catégorie socioprofessionnelle (CSP)	108
Figure n° 17 :	Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon le niveau d'instruction	109
Figure n° 18 :	Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon la surface (UC).	109
Figure n° 19 :	Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité pour chaque décile de revenus (UC)	111
Figure n° 20 :	Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon la structure du ménage.....	112
Figure n° 21 :	Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon le type de bâtiment.....	113
Figure n° 22 :	Consommations énergétiques au domicile selon l'année de construction du bâtiment.....	114
Figure n° 23 :	Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon la distance au centre de la commune de résidence (à vol d'oiseau).....	115
Figure n° 24 :	Consommations énergétiques du domicile et de mobilité selon le type de la commune de résidence	116
Figure n° 25 :	Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon le type d'agglomération de résidence	117
Figure n° 26 :	Diagramme joint des modalités issu d'une analyse en correspondances multiples ACM entre variables socio-démographiques, spatiales, d'équipements, de logement et de modes de vie	119
Figure n° 27 :	Système détaillant les étapes de construction des modes de vie.....	128

Figure n° 28 :	Plan des analyses factorielles réalisées sur les groupes de variables afin d'obtenir les systèmes d'activités et de valeurs.....	129
Figure n° 29 :	Système détaillant les étapes de réalisation des systèmes d'activités	132
Figure n° 30 :	La roue des valeurs de Schwartz	139
Figure n° 31 :	Système détaillant les étapes de réalisation des systèmes de valeurs.....	141
Figure n° 32 :	Part de la variance intra-groupe sur la variance totale pour chaque type de classification.....	150
Figure n° 33 :	Synthèse du déploiement spatial des activités réalisées pour les travailleurs casaniers, les naturophiles paisibles et les routiniers domestiques	153
Figure n° 34 :	Synthèse du déploiement spatial des activités réalisées pour les urbaphiles dynamiques, les parents carriéristes et les familles communautaires	154
Figure n° 35 :	Diagramme joint des modalités issu d'une analyse en correspondances multiples ACM entre variables socio-démographiques, spatiales, d'équipements, de logement et de modes de vie.....	162
Figure n° 36 :	Distributions de la consommation au domicile (UC) et la consommation dans la mobilité (kWh/an)	170
Figure n° 37 :	Consommations énergétiques totales au domicile et de mobilité pour chaque mode de vie	171
Figure n° 38 :	Consommations énergétiques dans la mobilité pour chaque mode de transport et pour chaque mode de vie (kWh/an).....	179
Figure n° 39 :	Consommations énergétiques dans la mobilité pour chaque mode de transport et pour chaque mode de vie (%).....	179
Figure n° 40 :	Consommations énergétiques dans la mobilité par motif et pour chaque mode de vie (kWh/an).....	180
Figure n° 41 :	Consommations énergétiques dans la mobilité par motif et pour chaque mode de vie (%).....	180
Figure n° 42 :	Consommations énergétiques au domicile par type d'usage énergétique et pour chaque mode de vie (kWh/an).....	185
Figure n° 43 :	Consommations énergétiques au domicile par type d'usage énergétique et pour chaque mode de vie (%).....	185
Figure n° 44 :	Consommations énergétiques au domicile par type d'énergie utilisée et pour chaque mode de vie (kWh/an).....	186
Figure n° 45 :	Consommations énergétiques au domicile par type d'énergie utilisée et pour chaque mode de vie (%).....	186
Figure n° 46 :	Histogramme des fréquences moyennes d'activités réalisées en semaine à l'intérieur et à l'extérieur du domicile pour chaque mode de vie.....	192
Figure n° 47 :	Histogramme de la répartition (%) des activités à l'intérieur et à l'extérieur du domicile pour chaque mode de vie	192
Figure n° 48 :	Empreinte du déploiement moyen des activités pour l'ensemble des modes de vie (z-scores représentés en radar plein).....	193
Figure n° 49 :	Empreinte du déploiement des activités pour les travailleurs casaniers (z-scores représentés en radar plein).....	194
Figure n° 50 :	Empreinte du déploiement des activités pour les naturophiles paisibles (z-scores représentés en radar plein).....	195
Figure n° 51 :	Empreinte du déploiement des activités pour les routiniers domestiques (z-scores représentés en radar plein).....	196
Figure n° 52 :	Empreinte du déploiement des activités pour les urbaphiles dynamiques (z-scores représentés en radar plein)	197
Figure n° 53 :	Empreinte du déploiement des activités pour les parents carriéristes (z-scores représentés en radar plein).....	198

Figure n° 54 :	Empreinte du déploiement des activités pour les familles communautaires (z-scores représentés en radar plein).....	199
Figure n° 55 :	Histogramme de la répartition des consommations énergétiques réalisées à domicile et à l'extérieur.....	200
Figure n° 56 :	Représentation illustrée du déploiement énergétique des travailleurs casaniers....	202
Figure n° 57 :	Représentation illustrée du déploiement énergétique des naturophiles paisibles ...	203
Figure n° 58 :	Représentation illustrée du déploiement énergétique des routiniers domestiques .	204
Figure n° 59 :	Représentation illustrée du déploiement énergétique des urbaphiles dynamiques.	205
Figure n° 60 :	Représentation illustrée du déploiement énergétique des parents carriéristes .	206
Figure n° 61 :	Représentation illustrée du déploiement énergétique des familles communautaires.....	207
Figure n° 62 :	Synthèse de la répartition énergétique entre les espaces des différents modes de vie	208
Figure n° 63 :	Nuage de points et droite de régression entre les fréquences d'activités extérieures et intérieures sur une année.....	209
Figure n° 64 :	Nuage de points et droite de régression entre les consommations au domicile (UC) et les consommations de mobilité.....	210
Figure n° 65 :	Répartition spatiale des consommations pour le travail pour chaque mode de vie .	211
Figure n° 66 :	Fréquences moyennes hebdomadaires des loisirs et contraintes à domicile et à l'extérieur pour chaque mode de vie	212
Figure n° 67 :	Répartition spatiale des consommations pour les loisirs pour chaque mode de vie	213
Figure n° 68 :	Temps de loisir au domicile (en heures par semaine)	213
Figure n° 69 :	Répartition spatiale des consommations pour les achats pour chaque mode de vie .	214
Figure n° 70 :	Fréquences des types d'achats sur Internet selon le mode de vie	215
Figure n° 71 :	Part de fréquences des activités de sociabilité dans le domicile pour chaque mode de vie	217
Figure n° 72 :	Répartition spatiale des consommations pour la sociabilité pour chaque mode de vie	218
Figure n° 73 :	Consommation à domicile (kWh/moy/an), fréquences de loisirs et surface par unité de consommation (z-scores)	219
Figure n° 74 :	Consommation à domicile (kWh/moy/an), prises de repas et demi-journées travaillées hors du domicile (z-scores)	220
Figure n° 75 :	Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les types de densité des communes	268
Figure n° 76 :	Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les catégories de communes dans le zonage en aires urbaines.....	271
Figure n° 77 :	Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les différentes parts de maisons dans la commune.....	274
Figure n° 78 :	Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les parts des actifs travaillant hors de la commune de résidence	277
Figure n° 79 :	Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les densités d'équipements par habitant à l'échelle de la commune	284
Figure n° 80 :	Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les densités d'équipements par habitant à l'échelle de l'unité urbaine	285

Figure n° 81 :	Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les types de climats	288
Figure n° 82 :	Répartition des fréquences d'activités totales réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire (%)	303
Figure n° 83 :	Répartition des fréquences de loisirs réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire (%)	304
Figure n° 84 :	Répartition des fréquences de courses et achats réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire (%)	305
Figure n° 85 :	Répartition des fréquences des activités de sociabilité réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire.....	306
Figure n° 86 :	Répartition des fréquences des activités administratives/médicales réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire	307
Figure n° 87 :	Consommations énergétiques totales au domicile et de mobilité pour chaque territoire	308
Figure n° 88 :	Consommations énergétiques au domicile par usages pour chaque territoire (kWh/an).....	311
Figure n° 89 :	Répartition de la consommation énergétique au domicile par usages pour chaque territoire (%)	311
Figure n° 90 :	Consommations énergétiques au domicile par types d'énergies pour chaque territoire (kWh/an)	313
Figure n° 91 :	Répartition des consommations énergétiques au domicile par types d'énergies pour chaque territoire (%)	313
Figure n° 92 :	Consommations énergétiques de mobilité par modes pour chaque territoire (kWh/an).....	316
Figure n° 93 :	Répartition des consommations énergétiques de mobilité par modes pour chaque territoire (%)	316
Figure n° 94 :	Consommations énergétiques de mobilité par motifs de déplacements pour chaque territoire (kWh/an)	319
Figure n° 95 :	Répartition des consommations énergétiques de mobilité par motifs de déplacements pour chaque territoire (%).....	319
Figure n° 96 :	Schéma présentant les coefficients de significativité des tests du khi-deux entre différentes variables qualitatives catégorielles	323
Figure n° 97 :	Diagramme joint des modalités issu d'une analyse en correspondance multiple (ACM) entre variables socio-démographiques, variables liées logement, de types de territoires et de modes de vie	335

Liste des tableaux

Tableau n° 1 : Synthèse des dimensions mobilisées par les individus dans le but de constituer leurs pratiques (Gram-Hanssen, 2009).....	36
Tableau n° 2 : Synthèse des éléments à la base de la construction des différents types de typologies	52
Tableau n° 3 : Caractéristiques des individus et composition de l'échantillon étudié (après suppression de données concernant 73 individus)	79
Tableau n° 4 : Unités de consommation utilisées selon l'échelle d'équivalence.....	84
Tableau n° 5 : Consommations énergétiques moyennes au domicile selon l'échelle d'équivalence utilisée (pour l'échantillon total).....	85
Tableau n° 6 : Comparaison des distances annuelles locales moyennes par mode, issues de l'ENTD 2008 et de l'enquête Mode de vie & Énergie 2013.....	91
Tableau n° 7 : Comparaison des longues distances annuelles moyennes par mode, issues de l'ENTD 2008 et de l'enquête Mode de vie & Énergie 2013.....	91
Tableau n° 8 : Comparaison des distances annuelles locales moyennes par motif, issues de l'ENTD 2008 et de l'enquête Mode de vie & Énergie 2013.....	92
Tableau n° 9 : Comparaison des longues distances annuelles moyennes par motif, issues de l'ENTD 2008 et de l'enquête Mode de vie & Énergie 2013.....	92
Tableau n° 10 : Comparaison des échantillons ENTD 2008 et EDF-EPFL selon les statuts individuels.....	93
Tableau n° 11 : Normes européennes associées aux périodes de construction des véhicules ...	95
Tableau n° 12 : Formules de calculs des facteurs d'émissions pour la voiture (issues des tables COPERT IV)	96
Tableau n° 13 : Coefficients de consommation par carburation et législation pour une vitesse donnée (en grammes de carburant par kilomètre).....	98
Tableau n° 14 : Consommation de kérosène par litre et par passager, selon la distance parcourue et le type d'appareil (DREAL, 2012).....	99
Tableau n° 15 : Émission de CO ₂ par personne et par km selon le type de train (DREAL, 2012) ...	99
Tableau n° 16 : Émission de CO ₂ par personne et par km selon le type de véhicule de transport urbain (DREAL, 2012)	100
Tableau n° 17 : Émission de CO ₂ par personne et par km selon le type de véhicule électrique de transport urbain (DREAL, 2012).....	100
Tableau n° 18 : Émission de CO ₂ par personne et par km selon le type de véhicule deux-roues moteur (DREAL, 2012)	100
Tableau n° 19 : Prix et consommations des différents modes de transport en commun (Cayla, 2011)	103
Tableau n° 20 : Effectifs des groupes de modes de vie après les classifications ascendantes hiérarchiques.....	148
Tableau n° 21 : Effectifs des groupes de modes de vie après les classifications en nuées dynamiques	149
Tableau n° 22 : Présence des différentes dimensions constitutives dans les modes de vie	153
Tableau n° 23 : Caractéristiques sociodémographiques et spatiales des individus selon leur mode de vie	157
Tableau n° 24 : Caractéristiques des logements des individus selon leur mode de vie.....	159
Tableau n° 25 : Parts des équipements possédés par les individus selon leur mode de vie.....	160
Tableau n° 26 : Régressions logistiques binaires entre les variables spatiales, socio-démographiques, de logement et d'équipement et chaque mode de vie (1/2) ..	166
Tableau n° 27 : Régressions logistiques binaires entre les variables spatiales, socio-démographiques, de logement et d'équipement et chaque mode de vie (2/2) ..	167

Tableau n° 28 : Résultats des régressions linéaires bloc par bloc visant à évaluer le pouvoir explicatif des modes de vie sur la consommation au domicile.....	173
Tableau n° 29 : Résultats des régressions linéaires bloc par bloc visant à évaluer le pouvoir explicatif des modes de vie sur la consommation de mobilité.....	175
Tableau n° 30 : Résultats des ANOVA et des tests post-hoc de Bonferroni visant à analyser les différences de consommations entre les modes de vie.....	177
Tableau n° 31 : Résultats des comparaisons des moyennes de colonne (tests-t) visant à analyser les différences de consommations de mobilité entre modes de vie pour chaque mode et motif de déplacement	183
Tableau n° 32 : Résultats des comparaisons des moyennes de colonne (tests-t) visant à analyser les différences de consommations au domicile entre modes de vie pour chaque type d'usage énergétique et type d'énergie utilisée	188
Tableau n° 33 : Coefficients de corrélations bisérialles entre les types de communes et les axes de préférences résidentielles du quartier.....	235
Tableau n° 34 : Coefficients de corrélations bisérialles entre les types de communes et les axes de préférences résidentielles du logement.....	236
Tableau n° 35 : Indices de corrélation entre plusieurs variables caractérisant le quartier et les axes de préférences résidentielles du quartier	237
Tableau n° 36 : Indices de corrélation entre les types logement et les axes de préférences résidentielles du logement	237
Tableau n° 37 : Indices de corrélation entre plusieurs variables caractérisant le quartier par type de commune et les axes de préférences résidentielles du quartier	239
Tableau n° 38 : Indices de corrélation entre les types logement par type de commune et les axes de préférences résidentielles du logement.....	240
Tableau n° 39 : Taille des groupes des différents profils dissonants.....	243
Tableau n° 40 : Indices de corrélations entre les profils de dissonants et les axes de préférences résidentielles	245
Tableau n° 41 : Caractérisation des individus aux différents profils de dissonances résidentielles ..	246
Tableau n° 42 : Taille des groupes selon le nombre de dissonances.....	247
Tableau n° 43 : Indices de corrélations entre les différents types de dissonances résidentielles.....	248
Tableau n° 44 : Indices de corrélations entre les consommations énergétiques et les préférences résidentielles	249
Tableau n° 45 : Consommations énergétiques des dissonants	250
Tableau n° 46 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (nature) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC).....	251
Tableau n° 47 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (urbanité) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC).....	253
Tableau n° 48 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (distance au travail) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC).....	255
Tableau n° 49 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (possession d'un jardin) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC).....	257
Tableau n° 50 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (grande surface habitable) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)	258
Tableau n° 51 : Évolution des consommations énergétiques chez les différents types de dissonants	261

Tableau n° 52 : Analyse de la variance entre les consommations énergétiques et les types de densités de communes	268
Tableau n° 53 : Analyse de la variance entre les consommations énergétiques et les catégories de communes dans le zonage en aires urbaines.....	271
Tableau n° 54 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et la catégorie de commune dans le zonage en aires urbaines en contrôlant l'effet de la densité de population communale.....	272
Tableau n° 55 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité et la catégorie de commune dans le zonage en aires urbaines en contrôlant l'effet de la densité de population communale	272
Tableau n° 56 : Analyse de la variance entre les consommations énergétiques et la part de maisons	274
Tableau n° 57 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité et le type de logement en contrôlant l'effet de la densité de population communale	275
Tableau n° 58 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et le type de logement en contrôlant l'effet de la densité de population communale	275
Tableau n° 59 : ANOVA entre les consommations énergétiques et la part des actifs travaillant hors de la commune de résidence	277
Tableau n° 60 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et la part d'actifs travaillant en dehors de la commune de résidence, en contrôlant l'effet de la densité de population communale	278
Tableau n° 61 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et la part d'actifs travaillant en dehors de la commune de résidence en contrôlant l'effet de la densité de population communale.....	278
Tableau n° 62 : ANOVA entre les consommations énergétiques et la densité totale d'équipements par habitant à l'échelle de la commune.....	284
Tableau n° 63 : ANOVA entre les consommations énergétiques et la densité totale d'équipements par habitant à l'échelle de l'unité urbaine	284
Tableau n° 64 : ANOVA entre les consommations énergétiques et les types de climats	288
Tableau n° 65 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et les types de climats, en contrôlant l'effet de la densité de population communale ..	289
Tableau n° 66 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et les types de climats en contrôlant l'effet de la densité de population communale ..	289
Tableau n° 67 : Variables utilisées dans la construction de la typologie des territoires	290
Tableau n° 68 : Caractérisation des groupes de la typologie des territoires à l'aide des variables utilisées dans la construction de la typologie	294
Tableau n° 69 : Caractérisation socio-démographique de la typologie des territoires	296
Tableau n° 70 : Caractérisation de l'habité de la typologie des territoires.....	298
Tableau n° 71 : Analyse de la variance entre les types de territoires et les types d'énergies utilisées dans la consommation au domicile	314
Tableau n° 72 : Analyse de la variance entre les types de territoires et les modes de transports utilisés dans la consommation de mobilité.....	317
Tableau n° 73 : Analyse de la variance entre les types de territoires et les motifs de déplacements dans la consommation de mobilité	320
Tableau n° 74 : Répartition du type de logement dans les différents territoires de la typologie..	323
Tableau n° 75 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et le type de logement en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC) et des unités de consommation	324
Tableau n° 76 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC), le type de logement, les modes de vie et les types de territoires en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC) et des unités de consommation	324

Tableau n° 77 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC), la surface réelle d'habitation et l'année de construction du bâti en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC) et des unités de consommation.....	325
Tableau n° 78 : Analyse de la covariance entre la surface réelle d'habitation (par UC), les modes de vie et les types de territoires en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC) et des unités de consommation	326
Tableau n° 79 : Analyse de la covariance entre l'année de construction du bâti et les types de territoires en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)	326
Tableau n° 80 : Analyse de la covariance entre les déperditions énergétiques, le type de logement, la surface réelle (UC) et l'année de construction en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)	328
Tableau n° 81 : Régression linéaire afin d'expliquer les déperditions énergétiques à travers l'âge, les revenus (UC) et les différents modes de vie	329
Tableau n° 82 : Analyse de la covariance entre le nombre total d'équipements possédés (blancs et bruns) et le statut d'occupation du logement en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC).....	330
Tableau n° 83 : Analyse de la covariance entre le nombre d'équipements blancs possédés, le statut d'occupation du logement et les modes de vie en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)	331
Tableau n° 84 : Régression linéaire afin d'expliquer le nombre d'équipements blancs possédés à travers l'âge, les revenus (UC), les unités de consommations, la surface réelle d'habitation (UC) et les différents modes de vie	331
Tableau n° 85 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (UC), le type de logement et l'année de construction du bâti en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC), de la surface réelle d'habitation (UC) et le nombre d'équipements blancs possédés	331
Tableau n° 86 : Analyse de la covariance entre le nombre d'équipements bruns possédés, le statut d'occupation du logement et les modes de vie en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)	332
Tableau n° 87 : Régression linéaire afin d'expliquer le nombre d'équipements bruns possédés à travers l'âge, les revenus (UC), les unités de consommations, la surface réelle d'habitation (UC) et les différents modes de vie	332
Tableau n° 88 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (UC), le type de logement et l'année de construction du bâti en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC), de la surface réelle d'habitation (UC) et le nombre d'équipements bruns possédés.....	333

Liste des cartes

Carte n° 1 :	Répartition des ménages français interrogés par département : enquête « Mode de vie & Énergie 2013 » (Octobre-Novembre 2013).....	73
Carte n° 2 :	La densité communale en France en 2015 (d'après la grille de densité communale établie par l'INSEE)	267
Carte n° 3 :	Catégories de communes dans le zonage en aires urbaines en France en 2010... ..	270
Carte n° 4 :	La part des maisons sur la totalité du parc de logements, par commune, en France en 2013	273
Carte n° 5 :	La part des actifs travaillant dans une autre commune que celle de résidence, en France, en 2013	276
Carte n° 6 :	La densité moyenne par habitant des équipements de la gamme de proximité par commune puis par unité urbaine, en France, en 2013.....	281
Carte n° 7 :	La densité moyenne par habitant des équipements de la gamme intermédiaire par commune puis par unité urbaine, en France, en 2013	282
Carte n° 8 :	Le nombre d'équipements de la gamme supérieure par commune puis par unité urbaine, en France, en 2013	283
Carte n° 9 :	Les types de climats, par commune, en France en 2010 (d'après la typologie des climats élaborée par Joly & al.)	287
Carte n° 10 :	Carte de la typologie des territoires (2013)	300

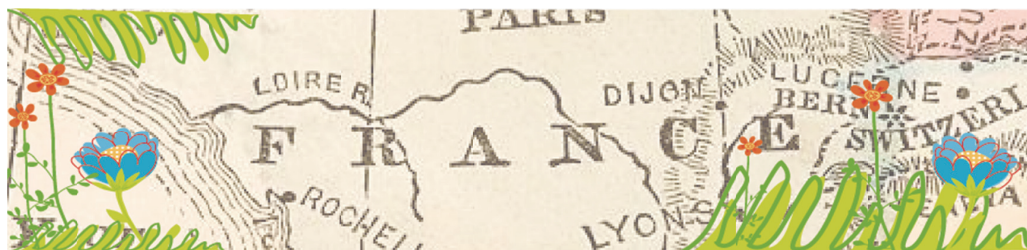


Chapitre I

Introduction générale

1. Préambule

Quelle place pour l'énergie en France ?



En 2014, la France a atteint le plus bas niveau d'importation d'énergies depuis 1988. La facture énergétique représentant les différences entre importations et exportations était de 55 milliards d'euros, retrouvant un niveau proche de celui du début des années 80. Les baisses internationales des prix des énergies fossiles ainsi qu'un climat clément expliquent, en partie, ces chiffres.

Suivant cette dynamique positive relative à la production d'énergies dans le pays, la loi du 17 août 2015 a pour objectif la transition énergétique pour la croissance verte. Cette loi vise à favoriser les énergies propres, tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre et en réduisant la facture énergétique de la France. Elle est également le signe d'un pays actuellement sur la voie de la transition énergétique : faisant écho à une production primaire d'énergie renouvelable en progression constante depuis 2005, la consommation finale d'énergie est également en baisse continue¹. Toutefois, malgré une diminution observée de la consommation énergétique par les ménages, notamment due à un enchaînement d'hivers doux², il reste encore du chemin à parcourir pour que cette baisse de la facture énergétique globale se fasse sentir de manière pérenne sur le pouvoir d'achat des Français.

En effet, même si l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) souligne « les réformes majeures » réalisées par la France avec la loi précédemment citée, le pays reste encore en retard dans certains domaines et notamment dans la production d'énergie éolienne³. L'agence estime également nécessaire « l'élimination des tarifs réglementés de vente » concernant l'électricité et le gaz pour les particuliers, se traduisant par une politique tarifaire des consommations énergétiques davantage contrôlée, mais plus contraignante pour les ménages⁴.

Les objectifs fixés à l'horizon 2020 seront difficilement atteignables : selon les prévisions, seules 17% au lieu de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale du pays

¹ Les chiffres clés de l'énergie, édition 2016 (source : <http://tinyurl.com/ycbj7vc3>)

² Grâce à un hiver doux, la facture énergétique des français a baissé en 2014 (source : <http://tinyurl.com/ortuumv>)

³ Eclaircie pour les énergies renouvelables en France (source : <http://tinyurl.com/ybux237a>)

⁴ La politique énergétique de la France est-elle suffisante ? (source : <http://tinyurl.com/yb8h94pl>)

seront atteints. En parallèle de mener des réformes fortes dans le cadre politique de la régulation énergétique et de la promotion des énergies vertes, une des solutions de l'optimisation des dépenses énergétiques réside dans l'identification, l'analyse et la compréhension du comportement de consommation énergétique des individus ainsi que les contraintes sociales, territoriales et climatiques qui pèsent sur eux.

L'évocation de ces différentes contraintes revient à mettre en évidence certains des principaux déterminants de la consommation énergétique. La périurbanisation croissante ainsi que les aspirations résidentielles variées ont fait évoluer la mobilité des individus ainsi que la structuration de leurs activités, devenant plus diverses, aussi bien dans la ville qu'au domicile (Desjardins et Mettetal, 2013 ; Orfeuil et Soleyret, 2002 ; Rougé, 2005 ; Coutard & al., 2002 ; Gerber et Carpentier, 2013). Les objectifs forts de réduction des émissions de gaz à effet de serre, passant par une amélioration des performances thermiques du bâti ainsi que par la réalisation de pratiques moins énergivores et d'opter pour un comportement plus « durable » de la part des individus est également un facteur notable dans les modes de consommer l'énergie (Lutzenhiser et Gossard, 2000 ; Brisepierre, 2011 ; Brounen et al., 2012).

Depuis longtemps, les politiques publiques orientent les actions à mener sur la dimension technique de la consommation d'énergie, comme le type de bâti et les types d'énergies utilisées. On pourra citer en exemple le programme PREBAT⁵⁶ (Plateforme de Recherche et d'Expérimentation sur l'énergie dans le Bâtiment) et ses nombreux rapports qui mettent exclusivement en avant l'amélioration technique nécessaire à des consommations plus durables.

Cependant, les Français ne peuvent plus être considérés comme de simples consommateurs dont les dépenses d'énergies ne dépendent que des logiques économiques ou techniques imposées par les producteurs énergétiques. Dépendamment du fait d'adopter certaines innovations technologiques ou de subir des contraintes d'offre techniques du territoire, il faut avant tout appréhender les usages énergétiques des habitants passant par la compréhension de leur **mode de vie** ainsi que leur cadre de vie. Il est nécessaire de mettre l'individu et son comportement de consommation au centre de la réflexion. Située au croisement des sciences sociales et du domaine technique de l'énergie, cette thèse vise à approfondir ce raisonnement.

⁵ <http://www.prebat.net/>

⁶ Evaluation du PREBAT 2005-2009 (source : <http://tinyurl.com/yd8dsp6z>)

2. Questionnements de la recherche

La recherche a mis en évidence le fait que la facture énergétique des individus n'était pas uniquement déterminée par l'utilisation de certains types d'énergies, modes de transport ou encore de la possession d'un système de chauffage spécifique. Même si ces éléments sont importants, plusieurs contributions s'accordent à dire que les comportements de consommation des individus ainsi que les conditions de vie des ménages sont des déterminants majeurs de la consommation énergétique (Gram-Hanssen, 2011). Pour notre travail, nous utiliserons uniquement les consommations énergétiques directes du domicile et de mobilité. Ces consommations sont récoltées à l'échelle du ménage, mais seront ensuite individualisées.

L'objectif de cette thèse, à l'intersection des domaines de l'énergie, de l'habitat et de la mobilité, revient à analyser les liens existant entre les comportements de consommation énergétique et les modes de vie des individus. Afin de comprendre, de concert, la production de consommations énergétiques domestiques et en matière de déplacements, l'utilisation de la notion de mode de vie sera un outil qui mettra en cohérence les pratiques et les valeurs des personnes.

Souvent abordée à l'échelle du ménage, notre vision du mode de vie intègre ce que l'on peut appeler « l'épaisseur » de la personne, incluant des formes de rationalité qui ne sont pas seulement économiques, mais aussi sociales et sensibles. Nous pensons que les valeurs et les aspirations des individus permettent de mieux comprendre les déterminants de la consommation, comme la localisation résidentielle et les possessions d'équipements, mais également les volumes produits ou encore sa spatialité et sa temporalité. Illustrant ces aspirations résidentielles, une enquête relayée par un quotidien français⁷ explique que le logement de rêve des Français se rapproche de la maison individuelle dans le pavillonnaire, au calme et en sécurité, avec chambres individuelles pour les enfants, plutôt que des espaces verts à proximité. Le garage apparaît également incontournable, preuve que la voiture est encore le pivot de la structuration des activités entre la maison et l'extérieur. Cela illustre bien l'importance de prendre en compte les aspirations résidentielles des individus afin d'analyser la cohérence entre les activités quotidiennes des individus et leurs consommations énergétiques.

Ces réflexions, à la base de notre recherche, nous ont conduits à poser cette première question autour de l'emploi de la notion de **mode de vie**⁸ à l'échelle individuelle dans l'analyse des consommations énergétiques domestique et de mobilité.

⁷ Résultats d'une enquête menée pour le compte du réseau immobilier Century 21 et relayés par Le Figaro (source : <http://tinyurl.com/y9eoawfn>)

⁸ La notion de « mode de vie » est abordée et analysée de manière approfondie dans le chapitre suivant

Question

1

Est-ce que l'utilisation de la notion de mode de vie à l'échelle de l'individu permet une meilleure compréhension des consommations énergétiques au domicile et dans la mobilité ?

Outre la question du mode de vie des individus, ces derniers choisissent ou sont contraints à un cadre de vie dont l'offre technique, les possibilités ou les contraintes conditionnent également les formes et les volumes des consommations réalisées (Bouzouina et Nicolas 2009 ; Nicolas et al., 2012 ; Desjardins et Mettetal, 2013).

Le cadre de vie⁹ concerne l'espace de vie des individus, comprenant leur logement et tous les équipements qui y sont liés, mais également leur territoire de résidence. Nous essayerons d'identifier et de comprendre les relations existantes entre mode de vie et cadre de vie les conséquences de ces relations sur les consommations énergétiques.

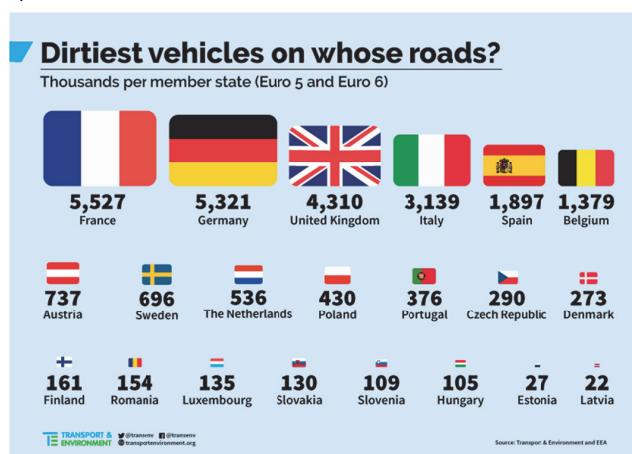
Le cadre de vie des individus, pouvant être intimement lié à l'offre technique du territoire, est conditionné par différents facteurs exogènes, dépendant du contexte sociétal et économique (Mistra & al. 2008 ; Verdugo, 2011), de la pression sociale (Simon, 2003) ou encore du climat (Joly & al., 2010). À titre d'exemple, la figure n° 1 ci-dessous met en avant le nombre de véhicules diesel « sales¹⁰ » sur les routes européennes. On peut constater que les véhicules français sont les plus nombreux et de ce fait, les plus grands consommateurs d'énergie. La récente intervention du nouveau ministre de l'Environnement, Nicolas Hulot, confirme l'urgence du problème, mais également l'ambition de la France sur le plan du développement énergétique : dans un premier temps, une prime sera allouée aux ménages modestes se débarrassant de leur véhicule trop pollueur avant de faire la transition vers la fin de la vente des voitures diesel et essence à l'horizon 2040¹¹. Il est intéressant d'identifier les éléments expliquant une présence forte de ce type de véhicules dans le pays, mais également de comprendre comment les Français les utilisent et pour quelles raisons.

⁹ Nous considérons le cadre de vie comme étant le territoire de résidence ainsi que le logement habité. En termes d'activités, cela comprend les activités réalisées au local ainsi que dans le domicile.

¹⁰ Les véhicules diesel dit « sales » sont ceux émettant, au moins, 3 fois les quantités de NOx au-dessus de la limite (source : <http://tinyurl.com/hxctbdp>)

¹¹ Nicolas Hulot : « Nous visons la fin de la vente des voitures à essence et diesel d'ici à 2040 » (source : <http://tinyurl.com/yb53uhk9>)

Figure n° 1 : Nombre de véhicules diesel « sales » sur les routes des pays européens (en milliers). Source : Transport & Environment and EEA



En France, cette forte utilisation de la voiture ne faiblit pas et est notamment renforcée par des sous-investissements vis-à-vis de la mobilité ferroviaire de proximité. Un éditorial du Monde¹² du 10 février 2016 explique que, depuis quelques années, la SNCF (Société Nationale des Chemins de fer Français) privilégie le rendement de ses lignes TGV (Train à grande vitesse) au détriment du TER (Transport express régional), rendant plus difficile les petits déplacements à l'échelle régionale et départementale. Ces éléments relatifs à l'offre de transport ont nécessairement un impact ensuite sur les pratiques modales et par conséquent, sur les consommations énergétiques (Newman & Kenworthy, 1989 ; Emangard, 1994 ; Frank & Pivo, 1994 ; Dupuy, 1995 ; Burton, 2000 ; Wiel, 2001 ; Pouyanne, 2004). Il est donc nécessaire d'évaluer les effets de l'offre de transport et la présence de nœuds de transports sur la consommation énergétique.

Cette forte utilisation de la voiture n'est pas uniquement liée à une éventuelle insuffisance de l'offre de transport, mais aussi à la localisation des activités et aménités. On pourra citer la vacance commerciale¹³ qui touche de plus en plus les centres-villes et oblige les individus à faire de longues distances pour réaliser des trajets indispensables comme les courses alimentaires. La nécessité d'accéder à des services situés loin et difficilement accessibles en transports publics contraint les personnes à utiliser la voiture. Cette absence grandissante des commerces dans le centre-ville exprime l'importance du potentiel d'accueil des territoires (Kaufmann, 2011) sur l'organisation des activités quotidiennes des individus ainsi que sur leur localisation résidentielle. D'ailleurs, la préférence pour la voiture au détriment du train découle également de la hausse des prix de l'immobilier, mais également d'une urbanité toujours plus diffuse qui repousse continuellement les habitants plus loin des centres, vers les périphéries (Coutard et al., 2002 ; Rougé, 2005), souvent privées d'offre de transport suffisante.

¹² Transports : la Cour des comptes préconise aux Franciliens la patience (source : <http://tinyurl.com/yd3zmjso>)

¹³ Le déclin commercial des centres-villes s'aggrave (source : <http://tinyurl.com/zsjagvy>)

Ainsi, l'offre technique du territoire, en plus des aspirations résidentielles des individus, semble conditionner le lieu d'habitation des personnes. Ce dernier a un impact important sur les usages et les types d'énergies utilisées dans le domicile. Plus de 8 millions de foyers français utilisent le bois comme énergie secondaire ou de substitution pour le chauffage, notamment en cas d'hiver particulièrement froid¹⁴.

Notre objectif est de comprendre les modes de fonctionnement des individus en termes de formes de consommations énergétiques. Pour ce faire, il nous semble pertinent de démontrer la cohérence entre les pratiques des individus, leurs choix de localisation résidentielle et leurs consommations énergétiques.

De ce fait, notre second questionnement central consiste à étudier la relation entre le mode de vie et le cadre de vie des individus sur les consommations d'énergies domestiques et dans la mobilité :

Question**2**

Quels sont les liens entre le mode de vie des individus et leur cadre de vie et quelles sont les conséquences de cette relation sur les consommations énergétiques ?

¹⁴ Le chauffage au bois, recours face à la baisse annoncée de la production électrique (source : <http://tinyurl.com/ybr93gk9>)

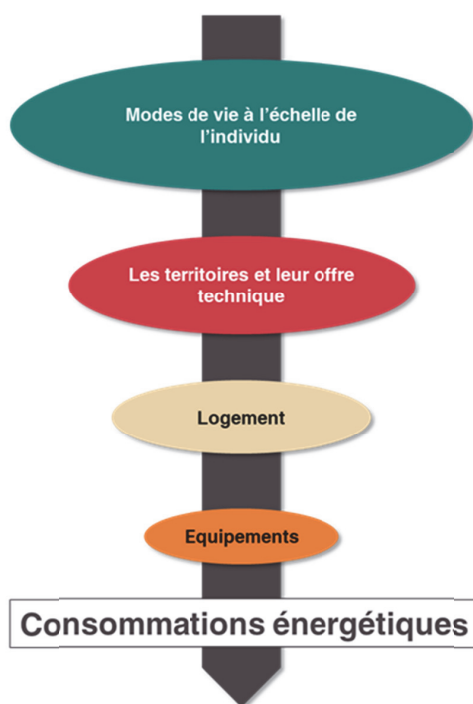
3. Structure du document

Cette recherche se décline en **6 parties** distinctes.

La première partie de la thèse (**Cadrage théorique & revue de littérature**) vise à présenter la théorie qui délimite notre objet de recherche. Nous y définirons les concepts clé, comme la notion de mode de vie et son utilisation dans les études de la consommation énergétique, la théorie des pratiques ou encore le potentiel d'accueil des territoires tout en identifiant les manques de la littérature vis-à-vis de nos questions de recherche. Découlant de ces observations, nous présenterons nos hypothèses de travail.

La deuxième partie du document (**Dispositif empirique et méthodologie**) introduit nos choix méthodologiques et la mise en place des dispositifs permettant la récolte de nos données, la construction de nos modèles ainsi que leur analyse. Ces choix seront présentés et justifiés afin d'expliquer leur place et leur cohérence dans notre réflexion.

Comme l'illustre la figure ci-contre, la partie analytique de ce travail de thèse se fait à différents niveaux. Notre objectif consiste à tester l'influence de la notion de mode de vie sur les consommations énergétiques tout d'abord à l'échelle individuelle, puis, d'analyser l'effet du cadre de vie sur cette même relation. Ainsi, **la troisième partie** de la thèse (« **Dis-moi qui tu es, ce que tu fais et je te dirais comment tu consommes...** ») est consacrée à l'identification et à la construction de la variable de mode de vie. Cette partie constitue le socle de la recherche puisque toutes nos analyses postérieures reposent sur l'utilisation de la variable de mode de vie. Nous testerons son effet sur les consommations énergétiques des individus, après avoir calculé ces dernières, à la fois dans le domicile et dans la mobilité. **La quatrième partie** et deuxième pan analytique de la recherche (« **Dis-moi où tu habites et je te dirais comment tu consommes...** ») se concentre sur l'analyse de l'interaction entre les modes de vie et le cadre de vie des individus ainsi que les répercussions de cette relation sur les consommations énergétiques. Nous testerons notamment la concordance entre les modes de vie et les choix résidentiels, mais également l'influence de l'offre technique du territoire sur ces derniers et sur les consommations. Nous analyserons aussi l'importance du logement et des équipements



possédés sur les formes et les volumes des consommations d'énergies produites, toujours en observant en parallèle, l'effet du mode de vie.

Enfin, **la cinquième et dernière partie (Retours sur les questions de recherche et enseignements généraux)** met en perspective nos résultats par rapport à nos questions de recherche ainsi qu'à nos hypothèses de travail. Nous détaillerons, à travers des idées clés, ce que nous pouvons retenir de cette recherche.





Chapitre II

Cadrage théorique & revue de littérature

1. Introduction

1.1.1. Objectifs de la partie

L'objectif de cette partie est de mettre en perspective et de présenter la littérature scientifique concernant les thèmes principaux abordés dans notre recherche, à savoir le mode de vie, la consommation énergétique et leur interaction avec l'objet « urbain » de manière générale. Cet état de l'art présentera des travaux théoriques formant le socle de notre réflexion, tout comme de la littérature grise, importante pour étoffer notre connaissance concernant la notion de mode de vie, son influence sur le comportement de consommation énergétique des individus et sa relation au territoire. Ces apports théoriques, conceptuels et appliqués nous permettront de formuler nos hypothèses de travail et d'affiner les limites de nos approches.

1.1.2. Structure de la partie

Nous présenterons, en premier lieu, les différentes approches possibles afin d'étudier la consommation énergétique : la théorie des pratiques (1.2 et 1.3) puis le mode de vie (1.4) avant de mettre en lumière les typologies des modes de vie déjà existantes (1.5) aussi bien dans le domaine de la recherche scientifique (1.5.1), du marketing (1.5.2) et de la durabilité (1.5.3). Après avoir justifié notre emploi de la notion de mode de vie, nous discuterons de son influence sur les consommations d'énergies (1.6) et de la place du contexte du territoire dans cette interaction (1.7). Nous mettrons également en évidence les liens déjà observés entre densité urbaine et consommations énergétiques (1.8). Le déploiement du mode de vie des individus dans l'urbain dépend notamment du potentiel d'accueil du territoire (1.9) avant de présenter la méthode des sociotopes (1.10), faisant directement le lien entre possibilités offertes par les espaces, aspirations des individus et pratiques quotidiennes. Enfin, nous formulerons nos hypothèses de recherche (1.11).

1.1.3. Une multitude d'approches pour l'étude de la consommation énergétique

L'étude de la consommation énergétique à travers le prisme de la sociologie se développe depuis quelques années et est maintenant un objet d'étude important dans les sciences humaines et sociales. La multiplication des recherches, études, travaux de thèse ou encore colloques et conférences atteste de l'importance de l'effort scientifique actuel. Au-delà des chercheurs, les travaux sur la consommation énergétique intéressent les acteurs politiques qui y voient un enjeu sociétal majeur, à la fois économique, climatique ou encore environnemental, nécessitant des efforts à réaliser dans l'innovation technique tout en limitant la précarité et en favorisant l'accès à l'énergie pour le plus grand nombre.

Comme de nombreux autres objets de recherche, la consommation énergétique peut être étudiée à travers une multitude de positionnements scientifiques. Tout d'abord, on constate une grande quantité de littérature grise se concentrant sur les aspects techniques de la consommation énergétique comme les caractéristiques des territoires, allant de la desserte des transports à la qualité des logements. De plus en plus, la recherche a également considéré les changements des comportements comme facteur central de l'évolution de la consommation énergétique. À la base de ces changements se trouve les valeurs des individus, orientant leurs choix de vie : la structure de leur ménage, la localisation de leur résidence, ou encore leur attitude vis-à-vis des consommations d'énergies.

Comme nous l'avons souligné, il existe plusieurs manières d'aborder l'étude de la consommation énergétique. Une de celles-ci est la théorie des pratiques. Elle place la pratique, de sa formation jusqu'au moment de consommation, au centre de la réflexion. Cet état de l'art est introduit par la présentation de cette notion que nous détaillons et critiquons dans les deux sous-parties suivantes.

1.2. La naissance de la théorie des pratiques

Peu abordés de manière générale dans la littérature française, les travaux en lien avec la « Théorie des pratiques » (theories of practice ou practice theory en anglais) prennent leur source chez Bourdieu (1977, 1990) et Latour (2006). Concernant ce premier, la théorie des pratiques est le moyen de mettre en exergue les relations existantes entre structures et pratiques. Dans son travail, il préfère inclure la pratique dans sa

La pratique sociale

Officiellement, le terme de « pratique sociale » est défini par le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales comme le « *comportement habituel d'un individu ou d'un groupe* ». Il faut toutefois être attentif à la manière dont est utilisée cette notion et notamment sa forme. Ainsi, au singulier, LA pratique représente davantage le conditionnement nécessaire à la réalisation et la mise en place de la pratique (environnement propice, l'attitude des individus, le cadre sociétal, la disponibilité de l'équipement, etc.). Au pluriel, LES pratiques sociales représentent les activités réalisées à l'issue de cette phase de conditionnement.

théorie de l'action¹⁵ afin de comprendre comment sont générées les pratiques (Bourdieu, 2000 dans Dubuisson, 2013) plutôt que de produire une théorie des pratiques sociales. Latour étudie et cherche à comprendre le rôle des pratiques dans sa théorie de l'acteur réseau. D'après lui, elles donnent accès au monde social et permettent de faire le lien entre humains et non-humains, ce qui est à la base du fondement de l'ordre social. Pour lui, la pratique permet de comprendre quelles sont les capacités d'action¹⁶ des individus au sein du réseau, ce qui fait d'eux des acteurs-réseau¹⁷ (Latour, 2006). À partir de ces réflexions, les premiers travaux sur une théorie des pratiques sont initiés par le théoricien social américain Schatzki (1996) et le sociologue culturaliste allemand Reckwitz (2002). Ces derniers se fondent assez largement sur la seconde philosophie de Wittgenstein : Schatzki dans « l'espace du social » (the site of the social), propose une approche par les pratiques sociales (il s'inspire également de Taylor qui opte, en 1971, pour une entrée directe sur les pratiques afin de contrer le « behaviorism¹⁸ »). Il considère ainsi les pratiques comme l'espace de réalisation du social et qu'elles sont la manifestation organisée des actions humaines. Il explique que la vie sociale inclut une grande variété de pratiques allant de la cuisine aux loisirs, en passant par les pratiques religieuses ou politiques (Schatzki, 2002 dans Dubuisson, 2013). Il propose la définition suivante:

“...a temporally unfolding and spatially dispersed nexus of doings and sayings.... To say that the doings and sayings forming a practice constitute a nexus is to say that they are linked in certain ways. Three major linkages are involved: through understandings, for example, of what to say and do; through explicit rules, principles, precepts and instructions; and through what I will call “teleoaffective” structures embracing ends, projects, tasks, purposes, beliefs, emotions and moods” (Schatzki, 1996)

D'après lui, les sphères sociales de ces pratiques peuvent être liées à trois propriétés : elles ont un sens, elles sont dotées d'une « manière de faire » et sont associées à des objectifs, projets et émotions (Ibid., 2013). Dans son travail de 2002, il prendra notamment en exemple les échanges de plantes médicinales et les opérations de trading sur le marché du Nasdaq. Il évoque également la notion « d'arrangement matériel » qui permet l'articulation d'une multitude de pratiques pour ainsi former les « nœuds de pratiques ». Cela signifie que les pratiques existent, se développent et se lient à l'aide d'un support matériel. Par exemple, dans le cas d'une pratique de la cuisine, les activités humaines liées à cette pratique sont nombreuses (couper les aliments, les peser, etc.) et nécessiteront du matériel (couteaux, casseroles, etc.).

¹⁵ Etude des actions répétées en grand nombre par les individus pour se procurer les choses qui satisfont leurs goûts (Pareto, 1981)

¹⁶ Bruno Latour fait référence à des agents (agency en anglais, qui signifie capacité d'action)

¹⁷ Il considère que tout acteur ou actant (les individus, les objets et même les discours) est considéré comme un réseau à part entière. Ces réseaux interagissent entre eux de manière constante.

¹⁸ « Doctrine qui assigne à la psychologie l'étude du comportement des individus à l'exclusion de l'introspection » - <http://tinyurl.com/hhn8jyu>

Reckwitz (2002), quant à lui, analyse également les pratiques comme espace d'expression du social. Pour lui, la théorie des pratiques est une alternative aux modèles de l'homo oeconomicus¹⁹ et l'homo sociologicus²⁰. Ces deux modèles se concentrent trop sur l'intérêt et les normes alors que la théorie des pratiques considère les structures cognitives et symboliques à l'origine de l'ordre social. Il propose la définition suivante des pratiques :

“Une « pratique » est un type de comportement routinisé qui consiste en plusieurs éléments interconnectés entre eux : des formes d'activités corporelles, des formes d'activités mentales, des « choses » et leur usage, des connaissances de base constituées de compréhension, savoir-faire, états émotionnels et motivations”
(Reckwitz, 2002)

Cette définition permet d'intégrer plusieurs dimensions à la notion de pratique. Pour la création d'une pratique et pour que celle-ci « survive » et soit reproduite, les mécanismes mis en œuvre par l'individu sont entre autres d'ordre corporel, mental, matériel et cognitif. La pratique doit être intégrée dans une routine, être exécutée à l'aide de connaissances, supportée par le matériel adéquat et que l'individu s'y investisse suffisamment pour la mettre en œuvre.

Feldman (2010) dans son approche explique que la théorie des pratiques demeure instable intellectuellement malgré l'apport de sources, influences et exemples nombreux. Il n'existe pas encore une définition consensuelle de la théorie des pratiques entre les chercheurs. Son approche du concept est à la fois empirique, théorique et philosophique. Il va mettre en avant plusieurs principes qui forment la théorie des pratiques : le principe que les pratiques structurent la vie sociale et l'environnement social des individus, le principe du rejet des dualismes et le principe que tous les phénomènes sont liés et ne peuvent être indépendants les uns des autres. La pratique se fonde aussi sur plusieurs notions : pouvoir, stratégie, connaissance, institutionnalisme, mais sur des routines. Il avance l'idée que la théorie des pratiques permet de déterminer les leviers permettant de déclencher des changements de certaines pratiques tout en renforçant le développement des pratiques qui fonctionnent.

Le tableau n° 1 ci-dessous (Gram-Hanssen, 2009) synthétise, d'après les travaux des auteurs mentionnés plus tôt, les dimensions mobilisées par les acteurs afin qu'ils constituent leurs pratiques.

¹⁹ « Sujet conçu par l'analyse économique comme un être agissant de manière parfaitement rationnelle » (Larousse, 2016)

²⁰ « Sujet conçu pour suivre les normes et règles sociales plutôt que de maximiser l'utilisation de son environnement » (Larousse, 2016)

Tableau n° 1 : Synthèse des dimensions mobilisées par les individus dans le but de constituer leurs pratiques (Gram-Hanssen, 2009)

Schatzki (2002)	Warde (2005)	Shove-Pantzar (2005)	Reckwitz (2002b)
Practical understanding	Understandings	Competences	Body
			Mind
			The agent
			Structure/process
Rules	Procedures		Knowledge
Teleo-affective structures	Engagement	Meanings	Discourse/language
	Items of consumption	Products	Things

La théorie des pratiques est une notion très populaire dans l'étude des consommations énergétiques à l'heure actuelle. La pratique y est analysée comme entité à part entière, générant une consommation. L'individu, sous sa forme plus complète, n'est considéré qu'en second plan.

1.3. Comprendre les consommations par la théorie des pratiques

C'est dans le courant des années 2000 que de nombreux travaux empiriques faisant le lien entre pratique et consommation ont vu le jour. Warde, professeur en sociologie de l'Université de Manchester a publié un article majeur en 2005, appliquant la théorie des pratiques à la consommation (Warde, 2005). Dans son travail, il reprend la définition de Reckwitz tout en s'appuyant également sur le concept de pratiques comme entités (la pratique identifiée) et pratiques comme performance (celle appliquée) qu'a établi Schatzki, permettant de constater la diversité des mises en œuvre des pratiques sociales. Ainsi, Il considère que la consommation est une entité inséparable d'une pratique : la consommation n'est pas une pratique à part entière, mais durant chaque pratique, il y aura un moment de consommation. De plus, lorsqu'un individu s'engage dans une pratique, cela nécessite l'utilisation des bons outils, avoir la connaissance nécessaire pour les utiliser et consacrer assez d'attention pour que la pratique se déroule dans des conditions optimales. Il est aussi nécessaire de comprendre la pratique, de faire preuve de savoir-faire et de s'y engager avec un minimum d'intensité. Sans ces facteurs, la pratique ne peut se pérenniser et s'inscrire dans une éventuelle routine. Pour identifier la consommation liée à une pratique, il faut tout d'abord comprendre comment la pratique fonctionne, se forme, évolue et se consolide au fil du temps. Apportant des pistes de réflexion sur le sujet, Shove et Pantzar ont fait un travail très intéressant sur la marche nordique (Consumers, Producers and Practices : understanding the invention and reinvention of Nordic Walking, 2005) où ils cherchent justement à comprendre pourquoi cette pratique se développe dans certains pays plutôt que d'autres et quel impact cela a-t-il sur la consommation (elle évoquera des raisons de culture sportive du pays, le climat, l'habitude des individus à d'autres pratiques ressemblant à la marche nordique, l'impression

de ridicule, l'utilisation ou non fréquente des « bâtons de marche », etc.). Warde précise que pour lui, la clé de la compréhension entre la pratique et la consommation réside dans la combinaison entre l'organisation de la pratique et le moment de la consommation. Son idée est de dire que la consommation est partitionnée, tout en étant limitée, à l'intérieur de chaque pratique : la consommation n'est pas une activité unifiée et cohérente, comme elle n'est pas une pratique en soi. On en revient à dire que toute pratique est liée à une consommation, et inversement. Puis, d'après lui, la variation dans le comportement, les attitudes, interprétations et motivations vis-à-vis d'une pratique ne sont pas dues à des facteurs sociodémographiques (même s'ils restent à prendre en compte). Ce qui génère les variations dans le comportement, ce sont les différences de compréhension de la pratique, le niveau de compétences de l'individu et le degré d'engagement qu'il consacre à cette dernière. Les individus vont choisir leurs pratiques et les hiérarchiser d'après le bénéfice qu'ils peuvent en retirer. C'est aussi une des raisons qui font que l'on observe des différences dans le déroulement d'une pratique entre chaque individu. Enfin, Warde ne voit pas la consommation comme un moyen de communication et remet en cause les approches trop comportementalistes (où la consommation est entièrement déterminée par l'individu, des stimuli provenant de l'environnement influencent l'individu qui répondra par une action de consommation). Il réfute l'idée que le consommateur est totalement autonome et qu'il construit son identité à travers sa consommation et critique l'approche trop symbolique de celle-ci.

On constate que cette notion s'accorde difficilement aux motivations de notre recherche. Nous désirons placer l'individu au centre de nos questionnements, ce qui n'est pas du tout le cas de la théorie des pratiques qui se concentre sur la manière dont les pratiques se forment, en se détachant de l'impact direct des individus et de leurs caractéristiques. Dans notre réflexion, l'individu et tous les éléments qui peuvent définir son mode de vie sont primordiaux pour influencer les activités réalisées et les consommations énergétiques qui en découlent.

Ainsi, notre approche centrée sur le rôle des valeurs et la structure des activités des individus sur les consommations énergétiques rejette une utilisation de la théorie des pratiques. Nous avons plutôt opté pour une notion qui prend en compte l'individu de manière complète, permettant d'articuler des questions de sensibilité, comme les valeurs, et des questions plus fonctionnelles et sociales, analysant l'influence des activités réalisées sur la consommation énergétique, à la fois dans le domicile et les transports. Dans cette optique, l'outil le plus pertinent à utiliser est le concept de **mode de vie**.

1.4. La notion de mode de vie

La notion de mode de vie constitue un champ sémantique qui n'est pas encore stabilisé. En effet, on note que la définition du concept continue d'évoluer au fil des recherches. Chaque utilisateur de cette notion développe sa propre vision du mode de vie, en fonction de son expertise et de ses domaines de compétences. À la vue de l'évolution de la notion depuis près d'un siècle maintenant, le mode de vie est un concept qui se décline plutôt à l'échelle de l'individu. La

cohérence entre les pratiques d'une personne n'est pas un fait, mais une hypothèse qui nous conduit à nous intéresser à la notion de mode de vie. Dans ce travail de recherche, nous visons à décrire ces modes de vie. Cette entrée théorique permet également de mettre en relief leurs possibles évolutions.

Simmel (2013 [1902]), qui appartient au courant de pensée sociologique de l'École de Chicago, développe l'idée que les sociologues ne peuvent avoir une réelle connaissance des phénomènes sociaux sans organiser le réel à l'aide de catégories. Il met en place des structures formelles des relations sociales qu'il appelle la théorie des « formes sociales ». Ancêtres des modes de vie, ces formes sociales expriment un « style de vie » des individus. Ces derniers le construisent au travers de leurs expériences, leur apprentissage du monde. Se rattachant également à l'École de Chicago, Wirth (1939), dans « Le phénomène urbain comme mode de vie », change la perspective d'étude des modes de vie et concentre sa recherche sur la ville en cherchant à montrer qu'ils peuvent être liés à un milieu spécifique de vie. Ainsi, il décrit les modes de vie comme évoluant avec cette dernière. Il explique qu'il est difficile pour les individus de perdre leurs anciens repères et que l'influence de la ville sur les modes de vie sera progressive, sans effacer totalement les capitaux acquis par les personnes (idée qui sera développée par Bourdieu un peu plus tard). Il précise que ce « sont les éléments du phénomène urbain qui le désignent comme mode de vie distinctif d'un groupe humain » (Wirth, 1939). Pour lui, le mode de vie d'un individu ne sera pas du tout le même selon les caractéristiques de l'environnement dans lequel il vit. Il décrit la ville comme « une mosaïque de mondes sociaux » dans laquelle on constate une juxtaposition des modes de vie. À travers cette idée, on constate que dès les premiers usages de la notion de « mode de vie », un lien important avec le territoire est établi, ce qui n'est pas forcément le cas avec la théorie des pratiques²¹.

La notion de mode de vie apparaît aussi dans le courant de la sociologie économique²² avec des auteurs comme Veblen (1899). Dans « The Theory of the Leisure Class », il explique que les modes de vie se distinguent les uns des autres avant tout par la consommation visible (biens, logement, vêtements, loisirs). Les groupes sociaux qui se considèrent comme supérieurs utilisent cette consommation afin de conforter l'image qu'ils véhiculent dans la société. Weber (1922), affirme que le statut affiché par les individus à travers leurs consommations est un élément faisant partie intégrante de la hiérarchie sociale de toutes sociétés. Il définit le mode de vie comme le moyen qu'ont les individus d'exprimer une position parmi leurs semblables et explique que s'ils veulent accéder à certains « cercles », il faudra que leur mode de vie soit compatible avec ces derniers. Il met également en avant l'idée des « ordres ». Pour lui, la société est composée d'une hiérarchie indivisible : l'ordre économique, l'ordre social et l'ordre politique. L'ordre économique regroupe les individus ayant le même niveau de vie. L'ordre social regroupe les individus occupant les mêmes positions de prestige dans la sphère sociale. L'ordre politique hiérarchise les individus

²¹ Voir Dubuisson-Quellier & Plessz (2013)

²² « Courant de pensée défini très largement comme la perspective sociologique appliquée aux phénomènes économiques » (Smelser et Swedberg, 1994, p. 3). En d'autres termes, c'est la volonté d'expliquer les comportements sociaux à partir de la rationalité individuelle de l'homo oeconomicus

d'après leur proximité à la conquête du pouvoir politique. Ainsi pour Weber, ces trois ordres ne sont pas forcément convergents et un individu peut avoir une place forte dans un des ordres tout en étant faible dans un autre. Pour lui, l'idée de « classes » n'a qu'une signification économique, et ne prend pas en compte les autres sphères que peut composer un mode de vie. Nous verrons que cette approche économique des modes de vie reste très utilisée de nos jours. Nous pensons notamment aux typologies axées sur la segmentation des marchés (1.5.2) utilisant cette vision Weberienne des modes de vie afin de proposer des services et produits adéquats à de potentiels clients, suivant leurs besoins et leurs désirs.

Halbwachs (1913) est un des pères de la sociologie française et appartient au courant de la sociologie holiste²³. Son travail se fonde sur l'observation des pratiques des individus et sur la perception qu'ont ces derniers de leur situation. Il développe l'idée qu'un groupe d'individus identifie l'importance et la place qu'il occupe dans la société et va mettre en œuvre des mécanismes afin de perpétuer cette situation. Il explique que les individus d'une même classe, à force de se fréquenter et se rencontrer dans les mêmes lieux, vont s'approprier un espace qu'ils considéreront comme le leur. De ce fait, leurs pratiques, habitudes, mœurs, sociabilités s'adapteront à ce même espace. Dans « La Classe ouvrière et les niveaux de vie » (1913), il affirme que les individus se répartissent dans des catégories qui influencent la conduite des membres qu'elles comprennent, les faisant se distinguer entre eux.

Également holiste, Bourdieu (1979) explique que les individus détiennent différents types de capitaux : le capital économique, le capital culturel, le capital social et le capital symbolique. Comme son nom l'indique, le capital économique est constitué des revenus et du patrimoine possédé par un individu. Le capital culturel est relié au niveau de diplôme et aux pratiques culturelles. Le capital social se forme à travers la puissance de son réseau de relations, le degré de possession du pouvoir social, la puissance de son statut. Enfin le capital symbolique est toute forme de capital ayant une reconnaissance au sein de la société. L'agrégation de ces capitaux et la puissance de ces derniers déterminent la place de l'individu dans l'espace social, le mode de vie de l'individu étant la résultante directe de cette position.

Cette approche structuraliste de Bourdieu s'oppose aux théories de Beck (1983) relatives à l'individualisation des modes de vie. Beck explique que les théories de stratification sociale à l'origine des classes d'appartenance n'ont plus réellement d'influence sur la trajectoire personnelle des individus et qu'ils font plus facilement le choix du mode de vie qui leur convient. D'après cette vision individualiste de Beck, les facteurs sociodémographiques ne conditionnent plus les pratiques et il existe autant de modes de vie que d'individus. Utilisant à la fois la définition structuraliste de Bourdieu et celle plus individualiste de Beck, l'approche du « Lebensstil » de la sociologie allemande est développée depuis la fin des années 1980. Le « Lebensstil » oppose les variables verticales structurantes (aussi appelées sociodémographiques comme le revenu, l'âge ou la

²³ « L'holisme est une conception théorique selon laquelle l'individu est déterminé par les rapports sociaux qu'il entretient et par les valeurs, les normes, les règles et les croyances en vigueur dans ses groupes d'appartenance. En ce sens, selon le point de vue holiste, il faut partir du groupe pour expliquer les comportements individuels : le groupe est méthodologiquement premier. » (Dormagen & Mouchard, 2009)

formation) et horizontales (pratiques de la vie quotidienne ainsi que les attitudes/opinions/projets de vie). Spellerberg (1996 dans Thomas, 2013), une des sociologues allemandes impliquées dans le développement de ce concept, va construire une première typologie (abordée plus tard dans le document) en séparant la dimension « mode de vie » de la dimension des « variables structurelles ». Pour Spellerberg comme pour les autres chercheurs ayant travaillé avec la notion du « Lebensstil », les ménages de niveau de revenu ou de formation similaire peuvent avoir des pratiques et attitudes différentes.

Ces travaux sur le « Lebensstil » ont permis l'introduction de la prise en compte de paramètres « subjectifs » comme les valeurs, les perceptions et les attitudes, ce que l'on retrouve dans le travail de Pattaroni (2009), mais distillé à travers trois sphères au centre de la construction de ces modes de vie. « L'habiter » est la première, c'est-à-dire les lieux où les personnes se sentent à l'aise et en sécurité (pas uniquement le domicile, mais aussi certains transports ou lieux publics). Pour la seconde, le « rencontrer », il est question du développement de la vie sociale : les personnes atteignent, dans différente proportion, un degré de satisfaction variable concernant leurs activités et expériences sociales. Enfin, la troisième sphère est celle du rapport fonctionnel à l'environnement (« l'utiliser ») où les personnes définissent leurs choix d'ordre pratique, également liés à la mobilité. Reprenant les travaux sur le « Lebensstil » et des sphères du mode de vie de Pattaroni (2009), la recherche de Thomas (2013) reprend l'idée d'une différenciation des ménages via deux dimensions : verticale et horizontale. La première concerne les éléments structurels et familiaux liés aux ressources et aux formes de vie tandis que la seconde a trait aux pratiques de la vie quotidienne ainsi qu'aux attitudes, opinions et projets de vie. Ces nuances conduisent à l'émergence de modes de vie bien différents pour chaque individu, chacun formant ses propres logiques d'actions rationnelles, sociales et sensibles (Pattaroni, 2009). Pour elle, le mode de vie est défini par les logiques d'actions (projets de vie, valeurs, attitudes, opinions) et les pratiques (choix de vie, activités de la vie quotidienne, gestes d'attention énergétiques et comportements d'achats) des individus.

Un peu à la manière des sphères évoquées par Pattaroni, une approche polysémique et multidimensionnelle des modes de vie est faite par l'Agence d'Urbanisme pour le Développement de l'Agglomération Lyonnaise (Baillon, 2013). On y distingue quatre dimensions : les modes de vie « objectivés », identifiables par mesures statistiques (évolution de la composition du ménage, du nombre d'enfants, du statut d'occupation...) et qui se caractérisent par leur objectivité et leur facilité d'accès ; les modes de vie « rationnels » qui englobent les leviers d'actions utilisés par les ménages afin d'atteindre un but précis ; les modes de vie « intériorisés », qui sont directement liés à l'environnement socioculturel dans lequel évolue l'individu (appartenance sociale ou ses modes de socialisation). Ses choix sont principalement contraints par le capital culturel inconsciemment acquis au cours de sa vie. Enfin, les modes de vie « imposés » existent à travers les contraintes extérieures comme le contexte socio-économique ou encore le marché du logement. Il faut bien préciser que ces dimensions ne sont pas distinctes, mais sont en constantes interactions les unes avec les autres. De plus, il existe, pour chaque individu, une version et une combinaison bien propre de ces dimensions.

Toujours dans cette idée de définir les modes de vie à travers plusieurs dimensions, un certain nombre d'auteurs différents proposent leur approche des modes de vie qui dialoguent entre elles. Giddens (1987), Di Méo (1999) ou encore Kaufmann (1999) définissent le mode de vie comme générant à la fois aspirations, mais aussi contraintes pour les individus. Ces contraintes peuvent être de nature différente, aussi bien économiques que spatio-temporelles. Les modes de vie sont issus de la combinaison de plusieurs sphères, plusieurs dimensions, à la fois structurelles (ressources culturelles, matérielles...) et individuelles, comprenant l'ensemble des pratiques, expériences ou encore représentations d'un individu.

À l'image des exemples tirés de la littérature citée, les modes de vie se décrivent à travers les activités des individus, l'organisation de leur emploi du temps, mais aussi leur comportement général de consommation. Plus spécifiquement, le mode de vie d'un individu c'est la synthèse de son rapport au temps, à l'espace, à lui-même ou encore aux autres (Hérault, 2013). À travers les valeurs et les pratiques, le mode de vie est déterminant de la mobilité, des choix d'aménagement et des modes d'habiter des individus.

Selon les auteurs, on constate que les modes de vie se décomposent et ne se définissent pas de la même manière. Afin de proposer notre définition du mode de vie, nous nous aiderons de l'analyse de typologies existantes, chacune disposant de leurs propres attributs, méthode de construction, vocation et mise en application.

1.5. Modes de vie : les typologies existantes

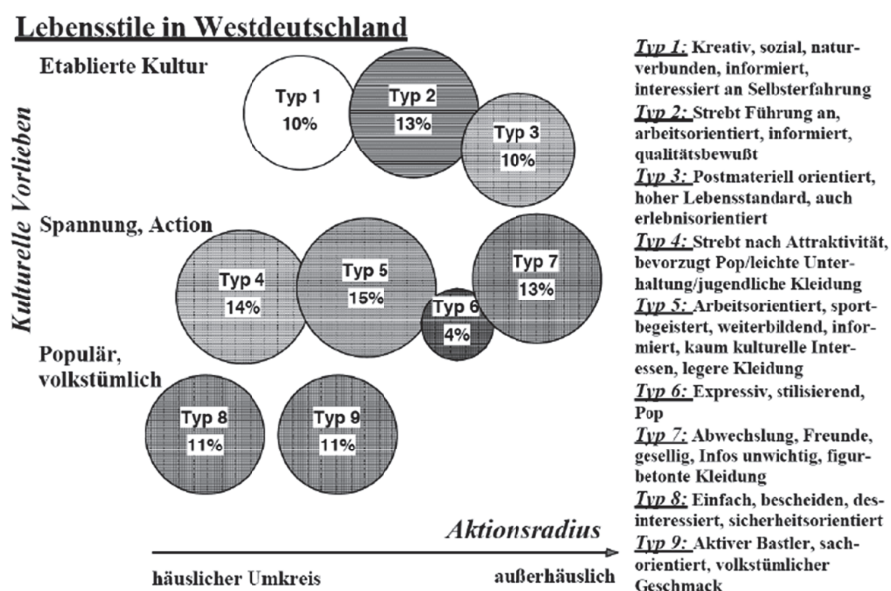
Plusieurs typologies concernant la notion de modes de vie ont été développées depuis de nombreuses années. Avec des différences constatées entre chacune d'elles, ces typologies sont construites selon la vision qu'ont les auteurs de ce qu'est un « mode de vie », mais aussi selon l'utilisation programmée de ces dernières. Ainsi, on distingue des typologies de recherche, reposant sur un socle théorique fort, mais souvent à usage unique et dont les méthodes sont peu reproduites. Il existe aussi des typologies de marketing, se basant davantage sur les comportements de consommation des individus afin de pouvoir identifier des segments de marché et ainsi cibler certaines portions de la population avec différents types de produits. L'obstacle de ces typologies de marketing est la confidentialité quasi automatique des données et des méthodes utilisées, rendant compliquée leur reproduction. Enfin, d'autres typologies ont vu le jour mettant en avant la composante environnementale dans la construction des groupes de modes de vie, mais elles demeurent incomplètes, car elles ne prennent pas forcément en compte les activités quotidiennes effectuées. Ainsi, les typologies existantes sont organisées différemment selon leur application, leur structuration, leur méthode de construction et la forme des résultats.

1.5.1. Les typologies de recherche

Comme nous l'avons déjà évoqué, les premières typologies des modes de vie construites en sciences sociales proviennent du courant des approches « Lebensstil », développées par les

sociologues allemands entre les années 1980 et 2000. La première est celle de Spellerberg (1996). La typologie qu'elle présente est constituée de neuf modes de vie construits autour de deux axes factoriels empiriques. Ces groupes ont été obtenus après des analyses factorielles suivies d'une classification ascendante hiérarchique, déroulement méthodologique standard dans la création d'une typologie. Les variables principales utilisées dans les analyses sont les pratiques (temps libre, culturelles, style vestimentaire, style d'aménagement, environnemental social) ainsi que les valeurs et les objectifs de vie. En aval des analyses principales, l'auteure a utilisé les variables structurelles classiques pour caractériser les groupes ainsi que les axes formés. Le premier axe est échelonné du renfermement sur la vie privée jusqu'à l'ouverture vers la vie publique tandis que le deuxième axe oppose la culture moderne à la culture traditionnelle et la culture établie.

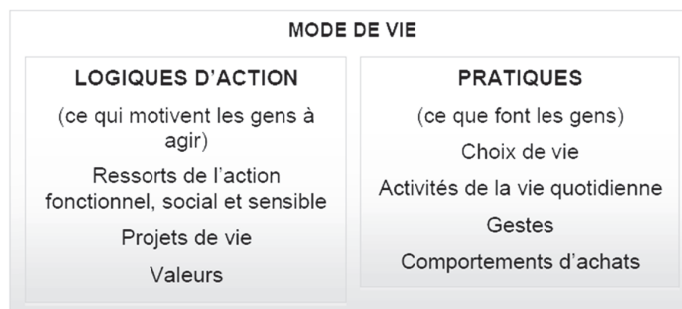
Figure n° 2 : La typologie des « Lebensstil » d'A. Spellerberg (1996)



Ces théories du « Lebensstil » nous intéressent particulièrement puisqu'elles mettent en lumière ce que l'on juge être le noyau central des modes de vie, à savoir les pratiques et les valeurs.

La typologie des modes de vie empirique élaborée par Thomas (2013) reprend également les dimensions des pratiques et valeurs dans les analyses (Figure n° 3).

Figure n° 3 : Les dimensions constitutives des modes de vie proposées par MP. Thomas (2013)



La méthode utilisée consiste à produire des analyses factorielles sur les variables caractérisant le mode de vie, avant une classification ascendante hiérarchique et une caractérisation des groupes obtenus. Il est intéressant de noter que la variable du travail n'est pas incluse dans les pratiques des individus, car jugée trop structurante. Aucune variable structurelle classique n'est également prise en compte dans la construction de la typologie. Leur interaction avec le mode de vie n'est observée que plus tard.

Elle obtient ainsi trois modes de vie bien distincts :

- Les traditionnels : Des individus dont le mode de vie se caractérise par la sédentarité et la prédominance de la contiguïté.
- Les bourgeois : Ces individus sont peu ancrés dans leur quartier et, de manière générale, plus mobiles.
- Les post-matérialistes : Ce sont les plus mobiles. Ils font beaucoup d'activités à l'extérieur et développent des valeurs d'hédonisme et de stimulation.

Elle met en évidence qu'il n'existe pas de corrélation entre le revenu, la catégorie socio-professionnelle, le type de ménage et le mode de vie des individus. Elle met ainsi en avant « qu'à un même niveau de ressources et contraintes (revenu, type de ménage), les ménages peuvent avoir un mode de vie diversifié ». Toutefois, le manque de données ne permet pas d'aller plus loin, notamment dans l'analyse fine des activités à domicile ou encore concernant les gestes d'attention énergétiques.

Globalement, les typologies de recherche sont abouties théoriquement, même si leur replicabilité s'avère difficile. Toutefois, les deux typologies présentées ici répondent à notre conception du mode de vie, c'est-à-dire, dont les bases de la construction reposent surtout sur les pratiques ainsi que les valeurs des individus. Il nous paraît ainsi pertinent de s'inspirer de ces méthodes pour la constitution future de notre typologie.

En parallèle de ces recherches scientifiques, de nombreux acteurs du marché de la communication et du « consulting » financier se sont rendu compte de la plus-value réalisable sur l'étude des regroupements des individus dans une optique commerciale.

1.5.2. Les typologies marketing

De la même manière qu'il existe les typologies sur les modes de vie dans la recherche scientifique, il existe d'autres typologies, mais axées sur l'aspect marketing et la segmentation de potentiels clients afin de leur proposer des services ou produits adéquats à leurs désirs, leurs pratiques (selon la typologie). La construction de ces typologies s'inscrit dans la lignée des travaux Wébérien sur les « modes de vie » de la sociologie économique que nous avons évoqués plus tôt.

Peu de ces démarches marketing emploient le terme « mode de vie ». Le « style de vie » ou le « lifestyle », pour les anglophones, sont préférés. Comme ces segmentations ne concernent pas directement notre recherche, nous proposons un aperçu des plus connues. Cela permet d'enrichir notre vision des typologies consacrées aux modes de vie et d'identifier ce qui est, ou non, à inclure dans notre démarche scientifique plus globale.

a) La typologie VALS²⁴

Développée en 1978, c'est une typologie en 8 groupes qui se fondent sur les axes de ressources, mais aussi de motivations des individus. Les motivations sont de trois ordres :

- **les « ideals »** qui sont les individus qui mettent en avant la connaissance et les principes
- **les « achievement »** qui sont les individus qui pensent que leur statut ainsi que les produits qu'ils possèdent permettent de se valoriser auprès de leurs semblables
- **les « self-expression »** qui sont les individus engagés socialement, qui aiment les activités physiques ainsi que les risques. Ils n'ont pas peur de sortir de leur zone de confort.

Les ressources (âge, revenu, formation...) sont également d'ordre psychologique (confiance en soi, énergie...).

Le but de cette typologie est bien de montrer qu'au-delà des variables structurelles classiques représentées par les ressources, les individus ont chacun leurs propres motivations qui vont les pousser à acquérir tel produit plutôt qu'un autre. Cela rejoint notre idée qui est d'avancer que les modes de vie sont indépendants des variables d'âge, de ressources ou encore de situation socio-professionnelle, comme l'avancait déjà Thomas (2011).

b) La typologie des Sinus-Milieu

Développée en Allemagne, la typologie originelle des Sinus-Milieu²⁵ est constituée de 10 groupes s'organisant autour de deux axes :

- La classique structure sociale des individus (populaire, moyenne, aisée)
- Les valeurs des individus qui s'échelonnent de la tradition à la modernité

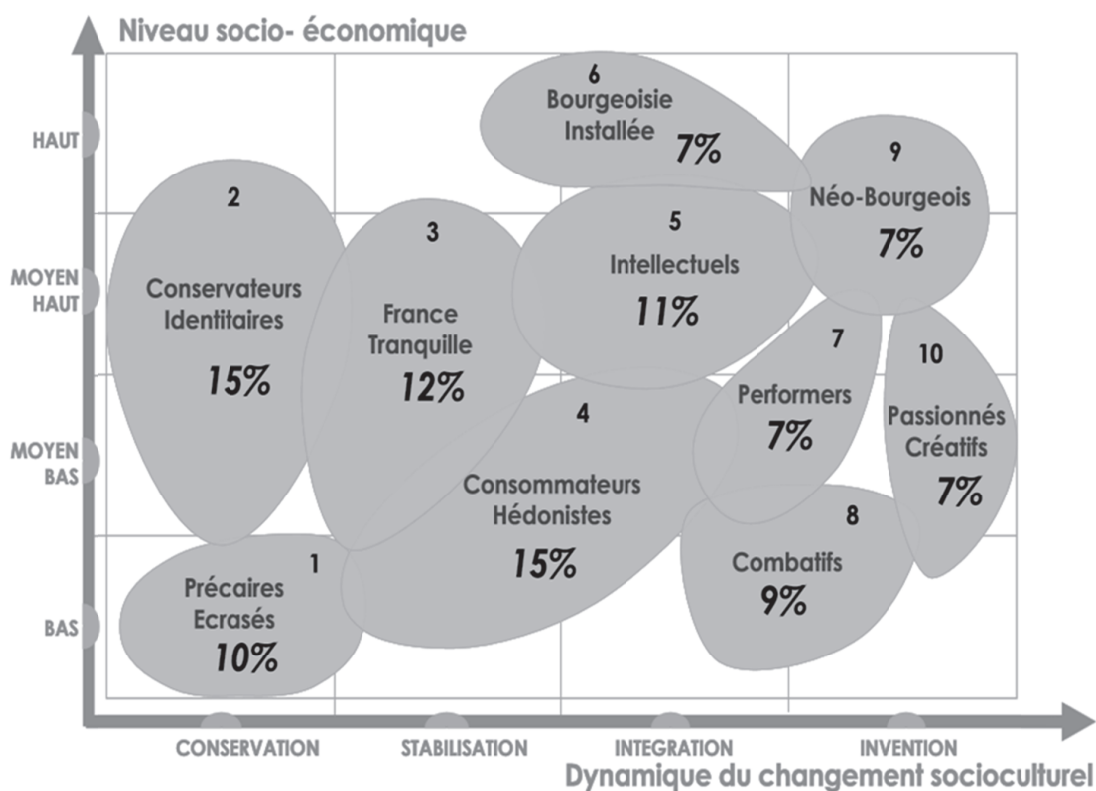
²⁴ Values, Attitudes and Lifestyles

²⁵ Voir la page officielle des Sinus-Milieus Deutschland (source : <http://tinyurl.com/hqmx9oj>)

Cette typologie a été adaptée dans de nombreux pays, dont la France à travers la société de conseil Sociovision²⁶. La figure n° 4 ci-dessous présente graphiquement les groupes des Sinus-Milieu (ou Socio-Milieus) français. Les groupes sont composés par deux dimensions que sont le niveau socio-économique et la dynamique du changement socioculturel.

Notre intérêt pour cette typologie repose sur la méthode de construction. Cette dernière nous permet de voir l'effet de la prise en compte des variables structurelles en tant qu'axe à part entière, en plus de celui des valeurs. Dans notre recherche, nous pensons ne considérer les variables structurelles qu'après la construction de la typologie, c'est pourquoi il est intéressant d'observer leur influence directe sur la construction de la typologie.

Figure n° 4 : La typologie des Sinus-Milieus (France)



c) La typologie PRIZM²⁷

La typologie PRIZM a été élaborée dans le début des années 70 par Jonathan Robbin²⁸ dont les principales inspirations ont été prises dans les théories de l'école de Chicago des années 30 lorsque les sociologues évoquaient les quartiers des villes comme des « clusters sociaux », où les individus cherchaient à se rapprocher de leurs pairs. Robbin a utilisé les ZIP codes (Zoning

²⁶ Société spécialisée dans l'analyse prospective et le conseil stratégique (source : <http://tinyurl.com/hag8dob>)

²⁷ Potential Rating Index for Zip Markets

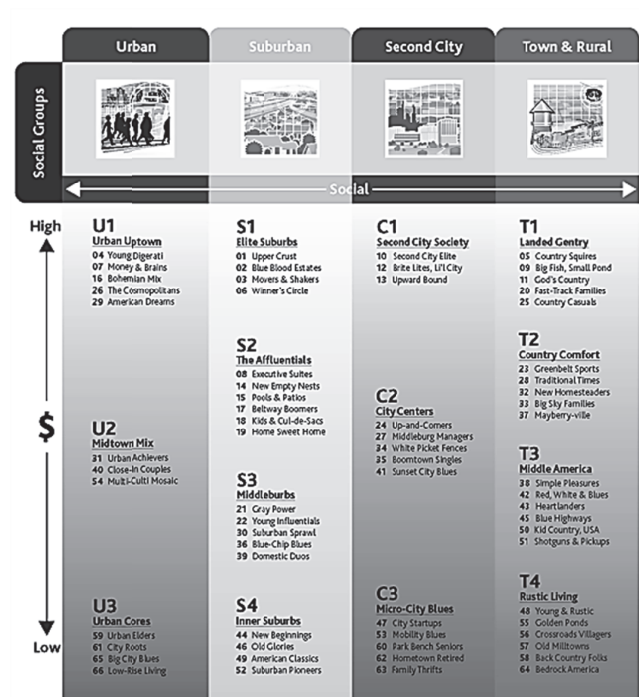
²⁸ Voir Robbin (1984)

Improvement Plan)²⁹ et analysé chacun d'entre eux à l'aide de centaines de paramètres issus de cinq groupes de caractéristiques : le rang social, la mobilité, l'ethnicité, le cycle de vie de famille ainsi que le type d'habitat. Parmi les variables utilisées, il a finalement choisi 34 facteurs statistiquement pertinents qui expliquaient 87% de la variance entre les différents types de quartiers identifiés aux États-Unis. Au final, c'est une typologie de 40 types de quartiers qui a été formée.

Par la suite, la méthodologie a été affinée afin de passer de 40 à 66 segments répartis dans 14 « social groups ». Elle utilise notamment le degré d'urbanisation ainsi que le revenu des individus pour définir le type de quartier dans lequel ils vivent et ainsi leur mode de vie. Les comportements et pratiques de consommation sont également utilisés.

Cette typologie a été financée par l'entreprise Claritas Inc.³⁰

Figure n° 5 : La typologie PRIZM : présentation des segments de modes de vie selon le degré d'urbanisation et les revenus

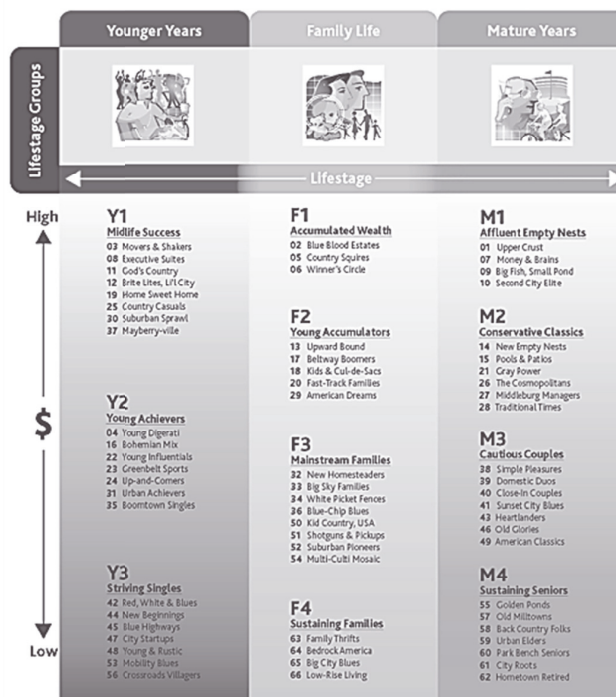


Plutôt que d'utiliser le degré d'urbanisation, une autre répartition des segments existe à travers l'âge du chef du ménage et la présence d'enfant dans le ménage dans 11 « lifestage groups ».

²⁹ Uniquement en vigueur aux États-Unis, ces codes permettent d'identifier, à l'intérieur d'une ville, toute entité pertinente à l'amélioration de la distribution du courrier (quartier, groupe d'appartements, etc.)

³⁰ Entreprise américaine, maintenant possédée par l'entreprise The Nielsen Company (source : <http://tinyurl.com/z3geuc8>)

Figure n° 6 : La typologie PRIZM : présentation des segments de modes de vie selon le parcours de vie et les revenus



Toutes les caractéristiques pour chacun des segments se trouvent sur le site Internet³¹ de l'entreprise The Nielsen Company.

Notre intérêt pour cette typologie PRIZM repose sur l'utilisation des variables de mobilité, de cycle de vie ou encore de type d'habitat dans sa construction, variables que nous aborderons à différents moments de la thèse. De plus, la typologie PRIZM nous permet d'observer l'effet du territoire dans la répartition des différents groupes d'individus, ce qui sera également considéré de manière prégnante dans notre recherche. La relation entre le territoire et les modes de vie fera l'objet d'un chapitre à part entière.

d) La typologie Mosaic-Experian³²

C'est une typologie développée à la base par l'University College London, puis commercialisée par l'entreprise Experian³³. La méthodologie s'est répandue dans plusieurs pays, dont la France. Un total de 230 variables (socio-démographiques, socio-économiques et comportements de consommation/d'achat) a été utilisé à travers deux jeux de données. Le premier est une base de données regroupant 37 millions d'adultes et 26 millions de ménages et le second est un découpage du territoire français en 371 000 briques combinant des données IRIS³⁴ ainsi que des modélisations propres à l'entreprise Experian. Ces données représentent une caractérisation de la

³¹ Clartias, my best segment (source : <http://tinyurl.com/h73t2gb>)

³² La segmentation Mosaic pour les meilleures stratégies marketing et commerciales (source : <http://tinyurl.com/h42y67u>)

³³ Introduction à la segmentation Mosaic (source : <http://tinyurl.com/gqkv3cn>)

³⁴ Voir chapitre III « Dispositif empirique et méthodologie »

population ainsi que des territoires sur lesquels ils vivent (une soixantaine d'indicateurs sur les populations et ménages en 2010, ainsi que des indicateurs d'accessibilité). La typologie créée représente 56 types de modes de vie répartis en 13 groupes :

- **Élites parisiennes**
- **Cosmopolites et branchés**
- **Banlieues aisées**
- **Familles dans le confort**
- **Jeunes familles actives**
- **Banlieues laborieuses**
- **Culture et héritage ouvriers**
- **Difficultés au quotidien**
- **Étudiants et jeunes actifs**
- **Petits ménages en ville**
- **Couples matures et séniors**
- **Familles actives à la campagne**
- **Tradition agricole**

La typologie Mosaic-Experian se concentre sur l'étude du territoire français et nous renseigne sur le type de groupes de modes de vie issus d'un échantillon d'une taille de plus de la moitié du pays, utilisant un éventail très large de variables. Cela nous permet ainsi d'avoir un aperçu assez fidèle des types de modes de vie que l'on peut retrouver au sein de la population française.

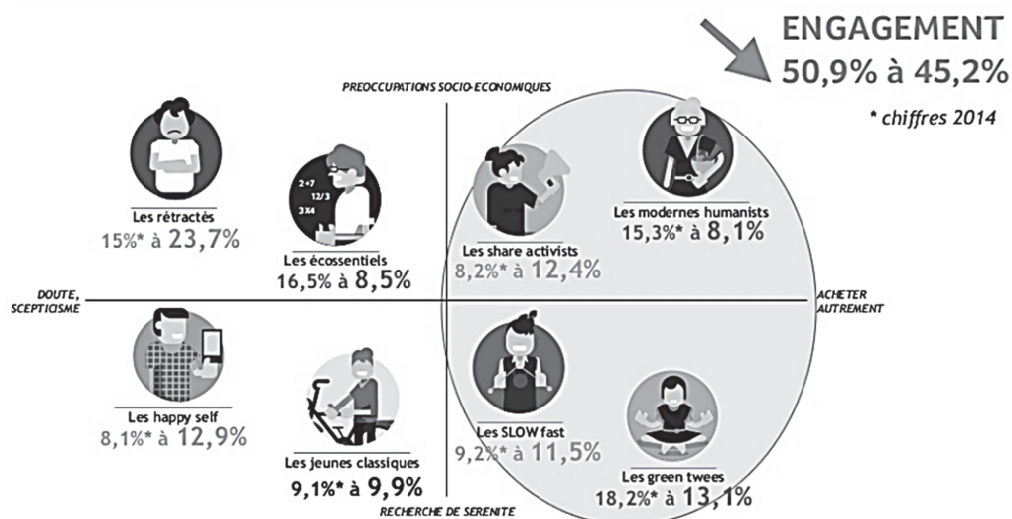
Une des grandes forces des typologies destinées au marché de la consommation est qu'elles utilisent énormément de données et notamment de géolocalisation fine. Cela permet de caractériser les ménages, mais également leur territoire de résidence de manière précise. Il semble manquer toutefois d'un cadre théorique. De plus, ces typologies se concentrent en grande partie sur les comportements de consommations d'achats et ne s'intéressent pas vraiment aux pratiques des individus. Enfin, comme ces typologies sont souvent commercialisées par des entreprises privées, il est quasi impossible de pouvoir juger de leur pertinence scientifique et de leur solidité méthodologique, qui restent confidentielles.

Avec les questions de transition énergétique, ville durable ou encore éco-citoyenneté très en vogue ces dernières années, certaines sociétés marketing ont adapté leurs travaux afin d'incorporer dans leur typologie une dimension purement « environnementale ».

1.5.3. Les typologies « environnementales »

Soutenue financièrement par l'ADEME³⁵, l'entreprise GreenFlex³⁶ a mené une étude baptisée Ethicity « Consommation durable et Typologie de consommateurs » : menée tous les ans depuis 10 ans, une enquête permettant de comprendre les attentes, sensibilités et comportements des Français en matière de consommation durable. L'étude de 2015 a été menée à partir d'un échantillon de 3500 individus âgés de 15 à 74 ans représentatifs de la population française. La méthodologie n'est pas explicitée, mais il en émerge 8 groupes distincts qui sont construits autour de deux axes principaux : un axe allant du « Doute, scepticisme » au « Acheter autrement » et un autre axe allant de la « Recherche de sérénité » aux « Préoccupations socio-économiques ». Il y a donc :

Figure n° 7 : Présentation de la typologie environnementale GreenFlex Ethicity



- **Les rétractés** : crispation générale, rejet du discours, recentrage sur soi
- **Les écossestiens** : recherche d'économie, consommation raisonnée par contrainte
- **Les happy self** : dans le « parfois », le « ni ni », plaisir dans la modernité et l'innovation
- **Les jeunes classiques** : préoccupations pour le développement durable, en baisse sur la régularité des comportements responsables, besoin d'être stimulé pour participer au mouvement responsable, sensibles au collectif (comme le covoiture par exemple)
- **Les share activists** : consommation engagée socialement, halte au gaspillage, usages, share, recyclage
- **Les modernes humanists** : les plus impliqués, gestes, achats, un repère pour les autres

³⁵ Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (source : <http://tinyurl.com/yanh5d9>)

³⁶ Entreprise française de conseils en écologie, experte dans les questions économiques et technologiques visant à assurer la transition énergétique à tous types de firmes (source : <http://tinyurl.com/hyt7553>)

- **Les SLOW fast** : prise de recul dans la vie, plaisir à faire soi-même, achats plus raisonnés qu'engagés
- **Les green twees** : beaucoup dans « l'achat autrement », recherche de qualité, très axés sur la santé, plaisir du bien-être

D'autres typologies plus anciennes mettent également en avant les pratiques environnementales comme les gestes d'attention énergétique (je coupe l'eau lorsque je me savonne sous la douche, je ne laisse pas ma T.V. en veille...), les comportements de mobilité (la vitesse à laquelle je roule, le type de route que j'emprunte, combien de voiture je possède, le type de voiture possédé...), ou encore les pratiques d'achats quotidiens et de recyclage. Ils prennent également en considération ce que l'on appelle désormais les valeurs environnementales. Dans leurs travaux sur le nouveau paradigme écologique, Dunlap et al. (2010) précisent que ces valeurs sont davantage une transition des valeurs autrefois centrées sur l'humain uniquement vers des valeurs maintenant centrées sur la nature et la durabilité de l'environnement. Ainsi, ils identifient cinq axes principaux dans la démarche écologique des individus :

- **La conscience des limites de l'économie contemporaine** : le monde est un écosystème géant et fragile qui ne peut être entièrement régi par la monnaie et les systèmes de capitaux économiques mondiaux
- **Le refus de l'anthropocentrisme** : l'humain ne doit pas être placé au-dessus des lois naturelles qui régissent notre planète
- **La conscience de la fragilité des équilibres naturels** : il faut interagir avec prudence avec nos environnements. Il faut également fortement limiter la portée des actions qui pourraient nuire à la nature
- **Le rejet de l'exceptionnalisme** : en lien avec le deuxième point, il faut rejeter l'idée d'un "Homme" tout puissant qui se considère au-dessus des lois de la nature
- **L'éventualité d'une crise écologique majeure** : si les humains persistent ainsi sur la voie de la production de masse à l'échelle globale sans prêter attention à la durabilité de l'environnement, il faut s'attendre à faire face à une crise écologique majeure dans les temps futurs

Pour construire ces typologies, les auteurs ont le plus souvent recours soit aux valeurs environnementales, soit aux pratiques environnementales, soit encore aux valeurs classiques ou bien à diverses combinaisons de ces indicateurs. Il est également important de caractériser socio-démographiquement les individus une fois qu'une classe de la typologie environnementale leur est attribuée.

Ainsi, une des premières typologies de ce type a été construite dans la littérature allemande au début des années 90. Prose et Wortmann (1991) dans Thomas (2013) se sont basés sur les valeurs des individus, leurs modes de vie et leurs comportements de consommation. Ils identifient sept modes de vie différents :

- **Les modestes économes**
- **Les personnes aux valeurs plurielles extraverties**
- **Les hédonistes**
- **Les écolo-conservateurs**
- **Les écolo-alternatifs**
- **Les matérialistes désintéressés**
- **Les engagés écolos**

Plus récemment, en 2005 ; Barr et al. ont interrogé des individus sur 36 pratiques environnementales (décisions d'achats, habitudes/routines et recyclage). Ils en ont déduit une typologie de quatre classes principalement basées sur la fréquence de ces pratiques :

- **Les environnementalistes impliqués/déterminés**
- **Les environnementalistes courants**
- **Les environnementalistes occasionnels**
- **Les non-environmentalistes**

Ils ont ensuite croisé ces groupes avec d'autres indicateurs comme les variables sociodémographiques, les valeurs sociales ou encore les valeurs environnementales. Ils mettent en avant que les groupes qui ont une intensité de pratiques environnementales plus forte sont ceux dont les valeurs de bienveillance et d'universalisme sont mises en avant. Ils donnent également moins d'importance aux valeurs de réussite, de pouvoir et aux biens matériels. C'est l'inverse pour ceux dont l'intensité des pratiques environnementales est moindre : ils mettent en avant des valeurs plus individualistes comme le pouvoir, l'importance du rang social, mais aussi de la possession des biens matériels. Le lien entre intensité des revenus et intensité des pratiques environnementales ne ressort pas de manière évidente.

Ces typologies sont intéressantes pour leurs approches des pratiques environnementales des individus, mais aussi leurs valeurs environnementales. Néanmoins, seules les dimensions environnementales sont prises en compte dans les constructions statistiques. Il serait judicieux d'enquêter également sur les pratiques quotidiennes des individus, leur caractère, leur intensité, mais aussi les lieux où elles prennent place. Cela permettrait de faire des analyses sur l'intensité de certaines pratiques au domicile et l'intensité des pratiques environnementales réalisées dans le même environnement. On remettrait également en question les pratiques routinières, celles qui conditionnent les individus et bloquent la remise en question de la durabilité de certaines activités³⁷. La notion de modes de vie, telle que nous l'abordons, combine les dimensions de valeurs et pratiques auxquelles nous pourrions croiser des données concernant uniquement les

³⁷ Voir « l'inconspicuous consumption » de Shove dans Röpke (2009) qui explique que les consommations énergétiques peuvent devenir plus fortes et non contrôlées sur le long terme à travers des activités habituelles et ancrées dans le quotidien des individus comme la douche ou l'utilisation automatique et à outrance de l'air conditionné

gestes d'attention énergétique des individus (type et intensité de pratiques environnementales ainsi que comportement général vis-à-vis de l'énergie).

1.5.4. Synthèse des typologies présentées

Le tableau n° 2 ci-dessous présente une synthèse des typologies évoquées précédemment. On remarquera que les notions de valeurs (que l'on peut également apparenter aux motivations, comportements, sensibilités, décisions ou encore aux logiques) sont le dénominateur commun à beaucoup de ces typologies, qu'elles soient destinées au marketing, à l'étude des comportements environnementaux ou à la recherche plus théorique. Certaines de ces typologies mettent l'accent sur les comportements et les choix de consommation plus environnementaux. Ces choix jouent un rôle direct sur la portée environnementale des achats des individus, mais également de la manière dont ils vont consommer dans leur vie de tous les jours. Ces valeurs « environnementales » permettent de mieux comprendre les différences de niveaux de consommation entre les individus, mais restent l'écume des valeurs traditionnelles.

En complément de l'appartenance aux valeurs, ces typologies utilisent également les variables socio-démographiques dans leur construction. Les ressources, la structure familiale et sociale, ou encore l'âge des personnes donnent des informations sur l'organisation de leur vie quotidienne, puis, des possibilités, de l'intensité et de la répartition des consommations dans un ménage.

Enfin, en plus de ces variables socio-démographiques, certaines des typologies sont construites en utilisant une géolocalisation très fine des individus, donnant une bonne vision de leur situation résidentielle. Comme nous allons le voir, le territoire et son offre technique jouent un rôle important dans la détermination des programmes d'activités ainsi que des consommations.

Tableau n° 2 : Synthèse des éléments à la base de la construction des différents types de typologies

	VALS	Sinus-Milieu	PRIZM	Mosaic-Experian
Marketing	Ressources	Structure sociale	Rang social	Variables socio-démographiques
	Motivations	Valeurs	Mobilité	Variables socio-économiques
			Ethnicité	Comportements de consommation
			Cycle de vie	
Environnementales			Type d'habitat	
	Ethicity	Prose et Wortmann	Barr et al.	
	Comportements de consommation	Modes de vie	Décisions d'achats	
	Sensibilités sociétales	Valeurs	Habitudes et routines de consommations	
Recherche		Comportements de consommation	Recyclage	
	Lebensstil (Spellerbeg)	Modes de vie (Thomas)		
	Pratiques	Pratiques		
	Valeurs/Objectifs de vie	Logiques d'action		

À travers ces différentes typologies, nous constatons que de la notion de mode de vie joue un rôle important dans les formes de consumérisme de nos sociétés. Les consommations d'énergies constituent une part importante de cette relation.

1.6. Les modes de vie au centre des choix de consommation d'énergie

Ayant connu d'importantes mutations ces dernières années, les modes de vie des individus ont évolué tout comme leurs processus de décision dans bien des domaines : mobilité,

composition des ménages, alimentation ou encore confort dans le logement ayant pour conséquence une demande en énergie soutenue (Huber et al., 2013). Pour de nombreux auteurs, la notion de mode de vie est forgée par les différents types d'actions des individus, et notamment la consommation sous toutes ses formes. Les modes de vie sont des constructions complexes qui aident les individus à se distinguer dans l'espace social de nos sociétés. Les possibilités pour les individus de faire évoluer leur mode de vie résident dans les choix qu'ils font, même si ces choix restent conditionnés par un certain nombre d'indicateurs (voir encadré plus bas : « Les indicateurs d'évolution des modes de vie »). Les besoins de consommations et les impacts environnementaux ne seront pas les mêmes selon le mode de vie de l'individu (Lutzenhiser et Gossard, 2000). Dans leurs travaux sur le lien entre consommations et modes de vie en France, Herpin et Verger (2008) précisent que le « mode de vie joue comme une matrice créatrice de besoins ». Les individus, tout au long de leur vie, font des choix aussi bien individuels que des arbitrages familiaux (choix professionnels, localisation résidentielle, choix d'activités, etc.). Ces décisions sont prises pour plusieurs années et conditionnent les consommations à travers des choix d'équipement, d'environnement résidentiel ou encore de type de logement.

Hauser et al. (2012) présentent une modélisation de courbes de charge d'utilisation d'électricité domestique de différents ménages de la ville de Stuttgart dont les modes de vie sont différents. Les nuances dans les courbes de charges résidentielles sont évaluées d'après les profils de comportements établis pour chaque ménage. Les résultats montrent que différents modes de vie produisent différentes courbes de charges, qui correspondent à des comportements et la possession d'équipements spécifiques. Pas tous les équipements des ménages ne sont concernés, mais les auteurs s'attendent à ce que les différences s'accroissent avec l'ajout de nouveaux équipements dans l'analyse. Ainsi, Sanquist (Sanquist et al., 2012) explique que les modes de vie sont à l'origine de schémas ou configurations de consommation qui sont influencés par divers points d'ancrage dans l'espace de vie d'un ménage. Ces points peuvent être spatiaux, comme l'ancrage professionnel ou encore résidentiel, d'ordre social, en choisissant quand se marier, ou quand avoir des enfants, et de proximité, en optant pour l'achat de certains équipements et la manière (la fréquence, la durée) dont ils sont utilisés. D'après Gram-Hanssen et Bech-Danielsen (2004), les modes de vie influencent le choix d'un logement et les consommations d'énergie domestiques des ménages. Les recherches qui font le lien entre modes de vie et consommation d'énergie incluent des variables comme la composition du ménage, les équipements possédés, les activités, les emplois du temps et croyances qui différencient les sous-groupes dans les sociétés (Lutzenhiser, 1993). Pour d'autres, c'est une question de ressources : Alexis Roy (2007) montre que plus on est riche et plus on consomme tout en restant sensible aux discours écologiques, qui pourtant devrait favoriser les économies d'énergies. La consommation est donc un indicateur de niveau social. Au contraire, Druckman et Jackson (2008), Briseperrière (2011), Sahakian (2011) ou encore Sanquist et al. (2012) montrent dans leurs travaux que l'utilisation de l'énergie des ménages associée à des consommations énergétiques est fortement, mais pas uniquement, liée au niveau de revenus. Le type de bâti, la composition de la famille, la localisation (urbaine ou rurale) du logement ainsi que d'autres facteurs sociaux, culturels et

comportementaux y jouent aussi un rôle. Plusieurs recherches mettent en avant l'importance des caractéristiques intrinsèques des logements dans les consommations énergétiques des individus. Brounen et al. (2012) analysent notamment la manière dont l'utilisation du gaz et de l'électricité est liée aux caractéristiques techniques des logements, davantage que les caractéristiques démographiques des occupants. Cette étude est réalisée sur un échantillon de plus de 300 000 logements néerlandais et leurs ménages. Les résultats montrent que la consommation résidentielle de gaz est principalement déterminée par les caractéristiques structurelles du logement (ancienneté, type de bâti) tandis que la consommation d'électricité varie en fonction de la composition du ménage (surtout les revenus et structures familiales). L'équipe de prospective d'EDF R&D a également mis en avant cette idée avec des résultats qui montrent que les facteurs techniques et structuraux sont responsables des 2/3 de la variance expliquée concernant la consommation d'énergie pour le chauffage contre seulement 1/3 pour les variables sociodémographiques des ménages (Cayla et al., 2010). Dans l'idée de souligner l'importance de l'évolution des modes de vie sur la consommation énergétique, certains des facteurs cités précédemment évoluent tout au long du cycle de vie des individus, transformant conjointement peu à peu leur mode de vie et leurs consommations inhérentes (cf encadré sur l'évolution des modes de vie).

Le mode de vie ainsi que le cadre de vie d'un individu jouent un rôle déterminant dans ses consommations en énergies. Ces dépenses énergétiques domestiques sont accompagnées de celles concernant la mobilité spatiale. Selon Scheiner et Kasper (2003), les modes de vie génèrent plusieurs types de mobilités. D'une part, cette notion permet d'identifier les mobilités sociales et spatiales et d'autre part, met en lumière les mobilités de court terme (comme les voyages) et celles de long terme (comme les mobilités résidentielles et les choix de localisation). Elle est même utilisée lorsqu'il s'agit de mobilités sociales verticales et les mobilités non physiques (courriers électroniques, vidéoconférences...).

Un changement dans le mode de vie impliquera une évolution de la mobilité sociale et spatiale. Lorsqu'un individu change d'emploi, ses mobilités peuvent évoluer du jour au lendemain : si ses localisations résidentielles et professionnelles s'éloignent l'une de l'autre, il faudra adapter les déplacements et les moyens de transport utilisés (Scheiner et Kasper, 2003 ; Ravalet et al. 2014). Toutefois, cette décision sera prise en considérant plusieurs aspects comme la possession ou non d'un véhicule privé, de la structure familiale ou encore de l'occupation de sa propre maison (Kalter, 1994). En 1997, Scheiner avait déjà identifié à Stuttgart différents types de population ou chacun révélait des distances et des choix modaux distincts par rapport aux autres.

La mobilité peut être assimilée à un processus qui permet aux individus de s'approprier l'espace comme leur lieu de vie. Kaufmann (1999) identifie plusieurs sphères qui définissent nos rythmes de vie (quotidienne notamment) et précise que la mobilité est notre capacité à passer de l'une à l'autre. Il distingue ainsi la sphère familiale et domestique (ensemble des activités nécessaires à la survie d'un ménage), professionnelle (activités financièrement rémunérées effectuées dans le cadre du travail), du temps libre ou des loisirs (activités non obligatoires et recherchent

l'épanouissement de soi) et enfin la sphère de l'engagement associatif ou non rémunéré (les activités « publiques »). La mobilité d'un individu se caractérise par la facilité qu'il a, ou non, d'établir un passage entre chacune de ces sphères. Il sépare également les « ancrés » et « nomades ». Ainsi, Kaufmann distingue trois modes de vie qui mettent en avant les différences de mobilité entre les individus :

- Le mode de vie « **citadin** » très ancré dans la proximité géographique
- Le mode de vie « **californien** » où l'automobile reste le moyen privilégié de tous les déplacements
- Le mode de vie « **métropolitain** » plus axé sur les déplacements de longues distances en utilisant les moyens et structures de transports les plus rapides comme les TGV, les avions ou les autoroutes.

Le mode de vie des individus et leur mobilité sont intimement liés. La manière dont ils se déplacent dans l'espace et se l'approprient détermine ainsi leur rapport à la société.

Ce lien entre mode de vie et mobilité peut être complété à l'aide de la notion de motilité. Développée par Kaufmann (2008), la motilité se décrit comme étant le potentiel de mobilité des individus. Celui-ci est déterminé par l'ensemble des caractéristiques individuelles qui permettent de se déplacer, à savoir : les potentialités techniques de déplacements offertes par le territoire (les accès), les compétences de l'individu et ses projets de mobilité (désir ou non de mobilité/immobilité). La localisation résidentielle et professionnelle de l'individu, son mode de vie de mobilité ainsi que sa motilité conditionnent les caractéristiques de ces déplacements, ce qui influence sa consommation énergétique.

Alors que les revenus (Devalière, 2007 ; Nicolas et al., 2012), la structure du ménage (Devalière, *ibid.*, Pattaroni et al., 2009), la trajectoire résidentielle et professionnelle (Ravalet et al., 2014 ; Stock, 2006), le parcours de vie ou encore la localisation résidentielle (Orfeuil & Soleyret, 2002 ; Orfeuil, 2005 ; Pattaroni et al., 2009) jouent un rôle fort sur la mobilité des individus, la consommation d'énergie dans le secteur des transports est principalement reliée à l'usage de la voiture. Ce mode représente environ 75% de la consommation d'énergie finale et 75% des émissions (Cayla, 2011). En 30 ans, le nombre de kilomètres parcourus par les ménages avec une voiture a augmenté de 40%. Cela s'explique par un accès facilité à l'automobile d'année en année (66% dans les années 70 contre 85% de nos jours) en plus d'une part de possession de permis de conduire en constante augmentation, aussi bien chez les hommes que chez les femmes (Orfeuil, 2001). Le multi-équipement (deux voitures ou plus dans le ménage), l'étalement urbain qui éloigne les individus des aménités, le désir de s'éloigner des centres-ville pour les propriétaires de maison individuelle (Orfeuil, 2001 ; Orfeuil & Massot, 2005) et le développement des couronnes périurbaines ont forcé une augmentation des distances parcourues et une utilisation plus forte de la voiture (Cayla, 2011). Malgré la domination de la voiture, les autres moyens de transport restent encore utilisés et notamment pour les déplacements de longues distances qui ont augmenté (Orfeuil, 1996 ; Herpin & Verger, 2008). Les déplacements de loisirs des habitants du centre-ville

viennent compenser une sobriété énergétique durant l'année par des déplacements ponctuels très énergivores (Orfeuil et Soleyret, 2002), ce qui a été contesté depuis (Munafò, 2015).

Ces réflexions permettent de mettre l'accent sur l'importance qui existe entre les pratiques des individus, à travers leur mode de vie et leur motilité, ainsi que le contexte des territoires. Nous décrivons ce contexte comme le milieu de vie des individus. Il rassemble tous les services, infrastructures ou encore aménités. L'étude de la consommation énergétique peut être approchée à travers la relation entre le mode de vie et le territoire.

Les indicateurs d'évolution des modes de vie

Selon Pourouchottamin et al. (2013), en 2004, **le logement, les transports et la consommation de biens et services** représentaient respectivement 33%, 25% et 42% des dépenses énergétiques des ménages français. C'est sur cette base que Gallic et al. (2015) se sont reposés afin d'identifier et d'utiliser neuf indicateurs permettant de représenter l'évolution des modes de vie influant directement sur l'emprise énergétique des individus.

Ces indicateurs se répartissent en trois postes différents et forment des marqueurs forts de l'évolution des modes de vie :

-Le logement :

- La taille des ménages : cet indicateur reflète la structure des modèles familiaux et leur évolution dans un contexte sociétal et de transformation démographique et économique donné.
- La surface de logement par personne : contrainte ou choisie, l'évolution de la surface habitée représente un changement dans le mode de vie des individus concernés et notamment en ce qui concerne l'usage du domicile, le rapport à l'espace ou encore la relation au confort.
- Le type d'habitat : l'évolution des aspirations entre maisons individuelles et immeubles collectifs symbolise un changement du rapport aux autres, aux différents types d'espaces et toutes les activités qui y sont liées. Dans notre définition des modes de vie, les pratiques y jouent un rôle central. Les changements du type d'habitat sont donc un facteur majeur de l'évolution des modes de vie.

-Les transports

- La localisation de l'habitat : la localisation résidentielle est un élément changeant majeur dans le cycle de vie d'un individu. Elle est le fruit d'arbitrages effectués par les individus selon certains facteurs sociodémographiques clés comme la structure du ménage, l'âge ou encore le revenu. L'autre prédicateur important est les aspirations résidentielles de la ville, du quartier et du logement.
- La conception de la mobilité : ce marqueur prend en compte les évolutions de la mobilité virtuelle (télétravail) ou encore des services de la mobilité comme le covoiturage et l'autopartage.
- La pratique du voyage de loisirs : comme l'a déjà montré Munafò (2015), les consommations énergétiques associées aux mobilités de loisirs sont très importantes. L'intensité, les caractéristiques et l'évolution de ces mobilités sont un indicateur fort des transformations des modes de vie.

-La consommation de biens et services

- Le régime alimentaire : dans nos sociétés contemporaines, le régime alimentaire est intimement lié au mode de vie des individus, tout comme leur évolution (Roudaut et Lefranck, 2005 ; Laisney, 2013 dans Gallic et al., 2015).
- La structure de la consommation de biens et services : concerne les évolutions « structurelles » de la consommation de biens et services (l'intensité matérielle de la consommation, le rapport à la propriété, les pratiques de consommation collaborative, etc.).
- L'organisation de la production de biens et services : l'évolution de la productivité des biens et services par la société dans laquelle vivent les individus et sa contribution à l'économie nationale est un marqueur fort du développement des modes de vie.

1.7. Le rôle du territoire sur les modes de vie et la consommation énergétique

Selon l'INSEE, la population va s'accroître de 11,5 % en France d'ici 2040. Les aménagements périurbains qui vont être mis en place d'ici là joueront un rôle primordial dans l'organisation du territoire : ils permettront l'adaptation des individus et leur mode de vie, en repensant leurs conditions de vie et leurs possibilités de se déplacer dans les villes. Cela passe par l'amélioration du contexte dans lequel toutes ces personnes vivent qui devra s'adapter à l'évolution du bâti et à la progression du tissu urbain. Des retombées sur les modes de vie sont constatées lorsque les individus « consomment » le territoire quotidiennement. Comme de nombreuses recherches tendent à le montrer (Desjardins et Mettetal, 2013 ; Orfeuil et Soleyret, 2002 ; Rougé, 2005 ; Coutard & al., 2002 ; Gerber et Carpentier, 2013), les potentialités de mobilité et la localisation résidentielle sont deux des sphères principales permettant de mettre en évidence l'importance du contexte du territoire sur les modes de vie. Le contexte doit être étudié à deux échelles : locale tout d'abord, avec des aménagements permettant les proximités aux aménités et services afin de faciliter le recours à la marche ou au vélo, et à l'échelle métropolitaine ensuite, avec des aménagements de long terme offrant aux individus les ressources nécessaires à vivre leur mode de vie tout en organisant et optimisant la croissance urbaine. Les modes de vie des individus sont définis, en grande partie, par leurs comportements de mobilité et d'habiter³⁸ (Stock, 2007 ; Pattaroni et al., 2009 ; Thomas, 2013 ; Dujardin et al., 2010). Selon eux, quatre variables permettent de déterminer ces comportements et de définir le lien entre mode de vie et contexte du territoire : les formes d'organisation territoriale (impliquant l'organisation du milieu bâti, les infrastructures de mobilité et la localisation des services et activités), les caractéristiques socioéconomiques (revenus, structure du ménage), les facteurs technologiques et les comportements (ces deux derniers entrent en compte principalement pour le calcul des consommations d'énergies des individus). Ils constatent aussi l'importance de l'accessibilité au réseau de mobilité : les individus gèrent leur vie quotidienne en fonction des « prises » offertes par le territoire (arrêts de tramway, bus, densité de voiries...). Elles permettent de souligner l'importance de la cohérence entre le contexte du territoire et les modes de vie. Selon Gibson (1979), même si les possibilités d'actions existent dans un environnement, il faut toujours qu'elles soient mises en relation avec les individus qui peuvent ou doivent l'utiliser. On pourra citer en exemple une station de tramway installée en plein milieu d'une banlieue défavorisée : le mode ne sera pas utilisé par les habitants s'ils n'y voient pas une utilité directe. Les populations des espaces périurbains, comme les grands ensembles, montrent une certaine « dépendance locale » (Coutard et al., 2002 ; Le Breton, 2004 ; Donzelot, 2004). Ces espaces, petites villes et autres bourgs du périurbain lointain abritent et regroupent davantage de populations pauvres dans un certain type de contexte (logements économiques, équipements, services). Le même phénomène est observé par Rougé (2005) avec les ménages toulousains captifs du périurbain. Kaufmann (2008) précise que c'est la motilité d'un individu qui lui permettra de s'affranchir des contraintes de son territoire. Il

³⁸ Stock (2007) définit "l'habiter" comme étant « l'ensemble des pratiques des lieux des individus »

pourra ainsi chercher un environnement proposant des potentialités et un contexte en adéquation avec son mode de vie.

La densité des territoires et la position des individus dans ces derniers ont des répercussions directes sur la consommation énergétique. Newman et Kenworthy (1989) avaient expliqué que plus la densité d'une ville est élevée, moins la consommation en carburant des transports est élevée, et inversement. Toutefois, ce n'est pas le seul facteur à prendre en compte. Comme le notent Bouzouina et Nicolas (2009), Nicolas et al. (2012) ou encore Desjardins et Mettetal (2013), les localisations résidentielles conditionnent les fréquences (captifs automobiles), la qualité (selon le matériel utilisé) et l'intensité des déplacements des personnes qui ne généreront pas les mêmes émissions de polluants. Le mode de vie, l'âge, le genre ou encore l'éducation sont aussi à considérer (Scheiner et Kasper, 2003).

On constate que les qualités fonctionnelles des zones urbaines développent une certaine attractivité par rapport aux individus et leurs modes de vie, mais également sur l'optimisation de leurs dépenses énergétiques. La qualité fonctionnelle des zones urbaines passe notamment à travers la densification des villes. Ainsi, la sous-partie suivante s'intéresse à développer le lien qui existe entre durabilité et ville dense.

1.8. Les vertus énergétiques de la densité urbaine

À travers la multiplicité de ses représentations disciplinaires, la densité est une notion à la définition ambiguë, critiquée, et maintes fois réactualisée (Amphoux, 2003). Elle peut être de plusieurs formes³⁹ (Fouchier, 1997) ou encore composée de plusieurs dimensions⁴⁰ (Amphoux, *ibid.*).

La densité urbaine peut se substituer à d'autres concepts clés qui ont émergé au fil des recherches scientifiques comme l'intensité urbaine, supposant la prise en compte d'autres variables complémentaires à la densité comme la centralité, la diversité ou l'accessibilité (Da Cunha & Kaiser, 2009 ; Offner & Pumain, 1996). La notion de compacité accompagne également l'idée de densité urbaine. Le terme de ville compacte se réfère à la « ville pédestre », visant à réduire fortement les distances de déplacements (Dupuy, 1995 ; Newman & Kenworthy, 1989 ; Wiel, 2001). Ainsi, une ville peut être dense sans être compacte. La compacité se lit à travers un degré élevé de mixité fonctionnelle dans l'usage du sol, ce qui permet d'accroître les opportunités de déplacements (Pouyane, 2004). Dans la littérature, la notion de compacité est également utilisée dans les analyses de consommations énergétiques de mobilité (Munafò, 2015) et plus largement, dans les recherches mettant en avant son effet sur la durabilité (Jenks & al., 1996).

³⁹ « La densité interne traduit le nombre de personnes dans un espace résidentiel [...], la densité externe définit le nombre des personnes dans un espace plus vaste, le calcul de ces limites étant très délicat. [...] La densité nette comprend les surfaces uniquement utilisées pour une activité précise (logement, commerces, équipement, etc.) et la densité brute considère l'espace dans son intégralité ».

⁴⁰ Formée de la dimension de polarité (inclus la notion de centralité), la dimension de mixité (inclus la notion de mélange) et la dimension d'intensité (inclus la notion d'identité).

Le pont entre densité et durabilité s'érige notamment à travers la question de mobilité dont s'intéresse tout particulièrement Fouchier (1997). Après avoir calculé l'impact environnemental de chaque déplacement dans la ville dense, il conclut que « plus la densité est forte, moins les pollutions et consommations d'énergie par individus sont importantes ». Cela rejoint les observations de Naess (1995) ou encore Newman et Kenworthy (1989). La densité permet également un report plus facile vers les modes de transports « doux » (Frank & Pivo, 1994 ; Burton, 2000), ainsi qu'une efficacité accrue des transports en commun (Emangard, 1994).

Il faut toutefois nuancer cette idée en sachant que la densification n'est pas forcément synonyme de la diminution de l'utilisation des modes de transports privés motorisés. Il faut prendre en compte le type d'occupation du sol pouvant inciter certains déplacements, notamment en automobile (Boarnet & Crane, 2001 ; Cameron & al., 2003) ou encore la dépendance vis-à-vis de la voiture (Dupuy, 1999 ; Villeneuve ; à paraître) et ayant un effet direct sur la durabilité des villes concernées (Kenworthy & Laube, 1996 ; 1999). Ainsi, selon le type de sol, la dépendance automobile et les motifs de déplacements (Frank & Pivo, 1994), la densification de la ville peut conduire à des problèmes importants de congestion, induisant des émissions accrues de polluants.

La densité urbaine présente un rapport assez contradictoire à la durabilité. Si les bons outils sont mis à leur disposition, les politiques publiques permettent l'apparition des vertus environnementales offertes par la densité. Au contraire, si la densification de l'urbain n'est pas accompagnée de mesures et précautions adéquates, certains effets pervers peuvent apparaître. L'optimisation de la consommation énergétique à travers l'aménagement de l'urbain passe une phase d'optimisation qui peut être analysée et calibrée à l'aide de ce que l'on appelle le potentiel d'accueil du territoire.

1.9. Le potentiel d'accueil du territoire

Notion développée par Kaufmann (2011), le potentiel d'accueil d'un territoire peut se définir à travers les « prises » qu'il propose aux individus, leur permettant de réaliser toute action souhaitée (Gibson, 1979). Il permet l'émergence et la définition des projets des acteurs à travers des « potentialités » que l'on peut définir comme les configurations territoriales (diversité des formes urbaines, centralités fonctionnelles...), les réseaux et transports (gare, aéroport, niveau d'accès aux routes/autoroutes...), d'emploi ou encore d'institutions et lois régissant les activités humaines. Les types de projets rendus possibles par le potentiel d'accueil du territoire dépendent de la nature de ces « potentialités », leur position sur le territoire, mais aussi les contextes dans lesquels se trouvent ces espaces. Par exemple, une présence dense de nœud de mobilité dans un quartier permet de s'affranchir de la voiture et d'adapter son mode de vie à ce changement. La présence de nombreuses friches industrielles motive les projets de réhabilitation comme la présence de nombreuses infrastructures sportives, celles des événements sportifs ou culturels, etc. (Kaufmann, 2014 ; Pattaroni et al., 2009).

L'environnement politique, économique et social, les infrastructures, l'emploi, les offres en termes de services forment les contextes du territoire qui changent radicalement d'un pays à un autre et n'offre pas les mêmes possibilités de se loger, de travailler, d'évoluer socialement, de se divertir ou encore de se déplacer sur un territoire. Selon ces contextes, les pays et les villes ne se sont pas du tout urbanisés de la même manière, et continuent d'évoluer selon certains standards qui leur sont propres, générant des possibilités et des contraintes distinctes. Dans les villes de certains pays, on pourra plus facilement habiter dans une maison individuelle à l'écart des grandes villes alors que dans d'autres, on trouvera plus facilement un petit logement pour une famille en plein centre (Wiel, 1999). C'est la même chose pour la mobilité, certaines villes de Scandinavie ou de Suisse permettent de se déplacer uniquement en transport public. Ce modèle n'est pas observé à Los Angeles où la ville et ses systèmes de routes ont été bâtis pour une utilisation avancée de l'automobile. Bien sûr, l'intensité d'utilisation des transports et le type de transports utilisé ajoutent une dimension dans le champ des possibles et des contraintes de chaque individu. Ces dimensions prenant place dans un territoire donné, offrant ou non un potentiel d'accueil suffisant et adéquat pour ces habitants.

La dynamique territoriale peut donc être définie comme les actions individuelles et collectives auxquelles prennent part les individus tout en utilisant les dimensions qui forment le potentiel d'accueil d'un territoire : fonctionnelle, marchande, sociale et familiale (Kaufmann, 2014). L'hétérogénéité spatiale corrélée à ces potentiels d'accueil différents met également en avant une forte hétérogénéité sociale entre les territoires (Schuler & Dessemontet, 2009 ; Schuler & Walser, 2008).

Comme nous l'avons souligné, les types de territoires génèrent différentes contraintes et ressources selon le mode de vie et les caractéristiques de l'individu qui cherche à y résider. De plus, à une échelle plus fine, les territoires sont spécialisés fonctionnellement : ceux à la fonction résidentielle se trouveront plus facilement dans la deuxième voire troisième couronne périurbaine des villes (Wiel, 1999 ; Sahraoui et al., 2014), avec plus d'habitat individuel et moins cher que le centre-ville (Naess, 2005), qui offrira plus de services et d'aménités de qualité/rareté supérieure avec une concentration d'emplois assez forte (Bigard & Durieux, 2010). Les zones commerciales et industrielles se situent plus à l'extérieur de la ville, proches de grands axes routiers et autoroutiers. Les ménages doivent ensuite trouver leur place sur ce territoire en essayant d'adapter leurs contraintes (économiques, structure du ménage, motilité...), mais aussi leurs aspirations résidentielles au quartier puis au logement choisi : les manières d'habiter le territoire (la dimension du sensible, comme les lieux idéaux), de rencontrer l'autre (la dimension sociale comme la vie de voisinage ou les valeurs politiques), ou encore d'utiliser les infrastructures (la dimension fonctionnelle comme la mobilité quotidienne et rapport au quartier, Pattaroni et al., 2009). Comme le souligne Breviglieri et Trom (2003), ce sont les expériences des individus et les processus d'appropriation qui permettent de se sentir à l'aise dans un environnement et de « tirer profit du champ des possibles ».

Comme nous évoquions le lien entre potentiel d'accueil du territoire et mobilité, il est important de noter que selon les types d'espaces en question et les contextes qui les concernent, la mobilité ne prendra pas la même forme et n'aura pas la même flexibilité et fluidité. Ainsi, les pratiques modales des individus diffèrent selon leur place sur le territoire. Utiliser la voiture dans le périurbain et dans le rural s'avérera plus aisé qu'en centre-ville, environnement favorisant les déplacements en transports publics et en modes doux (Frank & Pivo, 1994). De plus, Baudelle et al. (2003) précisent que la mobilité du périurbain dépendant à l'automobile est très difficile à faire évoluer et que pour cela, il faudrait favoriser un urbanisme plus compact afin de faire correspondre la structure du territoire à leur mode de vie. On peut ainsi voir l'influence des formes urbaines et des caractères des espaces sur le potentiel d'accueil et les formes de mobilité.

On note toutefois l'importance de la concordance entre les caractéristiques des aménagements urbains et les attentes des individus. « Les espaces sont généralement réappropriés et réinterprétés par leurs utilisateurs de différentes manières » (Bonetti, 2007). Petit à petit, des méthodes d'évaluation des espaces ont vu le jour (Bonetti, *ibid.* ; Stähle, 2008) prenant en compte de nombreux facteurs afin de s'interroger sur la pertinence des codes et des règles urbanistiques formels. Cela permet d'avoir une vision globale et plus rationnelle des projets et anticiper leur réception par les habitants. Ainsi, les projets mis en œuvre par le potentiel d'accueil d'un territoire ne sont pas toujours utilisés d'emblée par les individus. On ne reconnaît leur qualité véritable que lorsqu'ils facilitent les activités et expériences recherchées par les habitants. Aménager un espace pour qu'il réponde aux attentes et surtout aux modes de vie est un challenge. Ce travail est en partie réalisé à l'aide de la méthode des « Sociotopes » qui vise à utiliser pleinement les espaces ouverts d'une ville et à adapter leurs fonctions aux pratiques quotidiennes des habitants.

1.10. La méthode des sociotopes

La méthode des sociotopes utilise les modes de vie d'une part, et d'autre part, utilise cette notion pour analyser le territoire et le faire évoluer afin d'améliorer la vie de ses usagers.

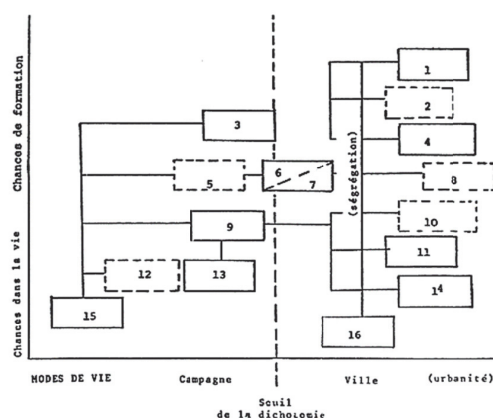
Le point de départ de l'idée même de « sociotope » est apparu dans la littérature allemande des années 70 et servait à la compréhension du rapport entre justice sociale et justice scolaire. Ces recherches visaient à voir si une meilleure connaissance de l'espace social permettrait d'améliorer la fréquentation scolaire et ainsi le succès scolaire. Utilisant également les recherches sur les « social areas » (Schevsky, 1955), la méthodologie a progressivement évolué, prenant en compte les différents problèmes urbains comme le regroupement spatial des immigrés dans les ghettos, le développement du tissu périurbain et la difficulté d'accès aux formations pour les habitants des zones rurales. Ainsi, le cadre d'analyse permet de définir l'environnement dans lequel se situent les individus, et se fonde sur le concept de sociotope, délimitant les conditions de vie des personnes dans l'espace. Pour les auteurs allemands, ces « conditions de vie » reposent sur deux dimensions différentes et permettent de décrire concrètement les espaces : les chances dans la vie (« Lebenschancen ») et la notion de modes de vie (« Lebensstile »). Les chances dans la vie

représentent « la substance matérielle et contextuelle des conditions de vie et de la culture » et révèlent le potentiel d'évolution des individus dans cette dernière. Le mode de vie est décrit comme « les moments de structuration d'une situation et de l'action sociale déterminées par des représentations culturelles et idéologiques, ainsi que par des règles et des systèmes normatifs » (Furter, 1982).

Les premiers sociotopes ont vu le jour à travers les travaux de Meulemann et Weishaupt (1980) qui se sont basés sur les théories de Shevsky (1955) et notamment celle du changement social. Cela leur a permis la construction de plusieurs indicateurs sociaux à la base des sociotopes, et notamment en prenant en compte trois constatations : plus la densité des relations sociales augmente, plus on note une différenciation accentuée des rangs sociaux ; l'urbanisation du territoire croît avec la différenciation fonctionnelle ; et enfin, lorsque l'organisation sociale se complexifie, la ségrégation de la population s'intensifie. Les indicateurs sociaux utilisés suivants sont au nombre de 52 et forment 16 sociotopes distincts (Figure n° 8) :

- Le rang social (la position sociale des individus dans un milieu social local)
- L'urbanisation (le statut socio-économique et les cycles de vie)
- Le niveau de vie (les caractéristiques écologiques et socio-biographiques)
- Le milieu naturel (les indicateurs pour le mode de vie et l'organisation de la vie, l'environnement socio-culturel)
- Les effets de l'évolution économique (indicateurs permettant de montrer l'influence du développement urbain global sur les espaces sociaux locaux)

Figure n° 8 : Schéma présentant la création des premiers sociotopes utilisant les notions de « chance dans la vie » et « mode de vie »



Source : Weishaupt, 1979a.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| (1) Quartier de propriétés | (10) Quartier petit-bourgeois ouvrier/empl. |
| (2) Quartier Cl. moyenne élevée | (11) Quartier ouvrier « moderne » |
| (3) Village urbanisé | (12) Commune rurale de pendulaires |
| (4) Cités satellites d'appartements | (13) Commune d'ouvriers pendulaires |
| (5) Commune rurale artisanale | (14) Quartier industriel, tradit. |
| (6) Petite ville | (15) Commune rurale tradit. |
| (7) Banlieue | (16) Aires de gr. sociaux marginaux |
| (8) Cité | |
| (9) Commune rurale industriel. | |

Ainsi, les auteurs utilisent la notion de sociotope afin de placer stratégiquement les nœuds de formation et d'adapter leur nature aux populations, à leur territoire de résidence et à leurs modes de vie. Par la suite, le concept de sociotope a été utilisé pour décrire différents phénomènes territoriaux ou encore certaines situations sociales. En psychologie sociale ou encore en anthropologie, il a servi à décrire le monde social des enfants (Dencik, 1995), mais également la ville comme un assemblage de modes de vie multiculturel (Katsching-Fasch, 1997). Puis, les aménageurs, paysagistes et architectes se sont appropriés cette notion en l'utilisant pour décrire des configurations urbaines spécifiques (Nohl, 2001) ou, encore, pour l'aménagement urbain, notamment en Suède (Ståhle, 2008).

Ainsi, on constate que les problématiques et les thématiques traitées à l'aide des sociotopes sont multiples. Le même raisonnement serait applicable à la consommation énergétique : observer si le territoire de résidence des individus correspond à leur mode de vie d'une part, et d'autre part, juger si leur consommation énergétique est optimisée ou non. À l'aide d'une méthode plus axée sur l'aménagement urbain, l'utilisation des sociotopes dans la recherche plus moderne a permis d'optimiser l'agencement des espaces ouverts dans les villes, tentant de répondre aux attentes des individus et, de fait, à leur mode de vie.

1.10.1. L'utilisation des sociotopes dans l'aménagement urbain

Le potentiel d'accueil est souvent mal adapté aux besoins des personnes, qui finissent par ne pas utiliser (ou mal), les aménités mises à leur disposition. La méthode des sociotopes vise à prévenir cette situation en permettant aux individus d'utiliser les « potentialités » de l'urbain de manière optimisée.

Ainsi, nombreuses recherches issues de la littérature grise ont été produites depuis le début du siècle, présentant des études de différentes villes dont les urbanistes se sont appropriés et utilisent la méthode des sociotopes afin de résoudre leurs propres problèmes d'aménagement.

a) L'exemple de Stockholm

C'est au tout début des années 2000 que le concept de sociotope⁴¹ est réapparu, mais cette fois dans une optique d'optimisation de l'aménagement urbain. Ce sont les Suédois Ståhle (architecte-paysagiste et ancien aménageur des parcs dans la ville de Stockholm, SE) et Sandberg qui ont repris cette notion en l'abordant à l'aide des domaines de la psychologie environnementale, l'anthropologie sociale, la théorie de l'architecture ainsi que la phénoménologie. Leur but était de répondre aux besoins de la population et minimiser l'étalement urbain par l'intermédiaire d'une optimisation des espaces communs. Selon eux, les questions les plus importantes à aborder sont « Pour qui ? », « Dans quel but ? » et « Où ? ». Leurs premiers travaux répondent respectivement à ces trois questions : pour les citoyens de Stockholm, à travers l'optimisation des aménagements

⁴¹ Définition de Ståhle traduite l'Agence d'Urbanisme et de Développement Economique du Pays de Lorient (AUDELOR) : « lieu tel qu'il est couramment perçu et pratiqué par les usagers dans une culture déterminée »

des espaces ouverts de la ville en fonction des désirs des habitants, dans divers quartiers centraux et périphériques à la capitale suédoise. Ils décrivent la carte des sociotopes comme la description de la qualité des espaces ouverts de la vie quotidienne des quartiers d'une ville ou d'un territoire spécifique, qu'ils soient vert, gris ou bleu, public ou privé (c'est-à-dire, que cela prenne place dans de l'urbain dense ou des parcs très ouverts).

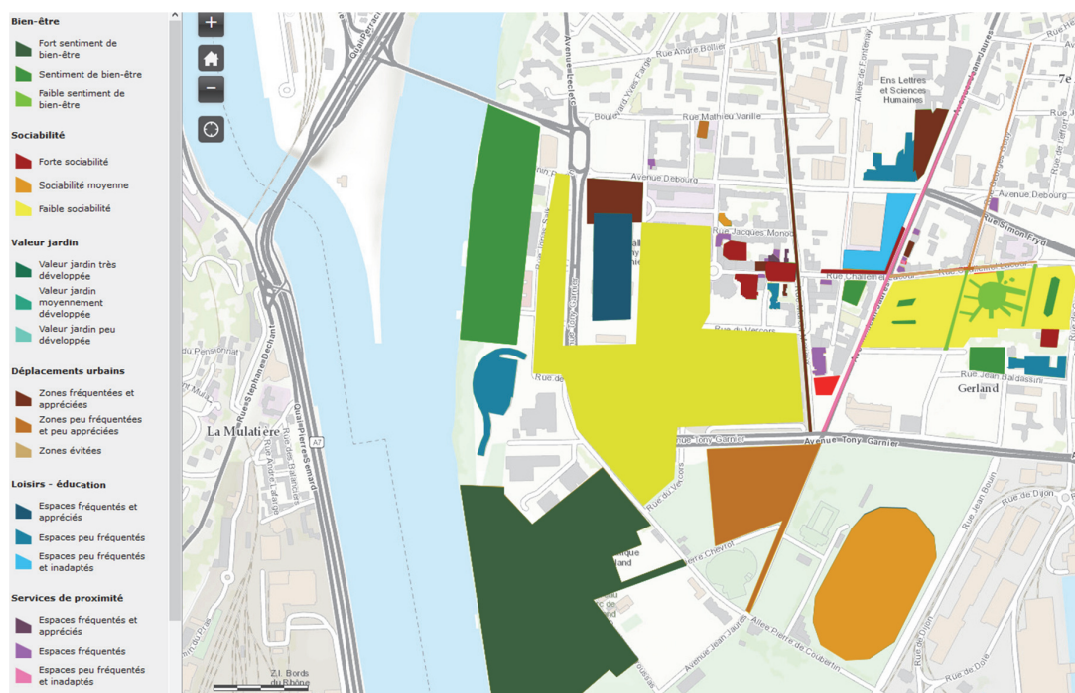
Si les sociotopes ont connu un certain succès en Scandinavie, ce concept a intéressé les aménageurs et architectes d'autres pays. D'ailleurs, certaines collectivités ont découvert et mis à profit les travaux de Ståhle sur le territoire français.

b) L'apparition des sociotopes en France

Cette méthode d'aménagement urbain a été introduite en France en 2009 par l'Agence d'Urbanisme et de Développement du Pays de Lorient (AUDELOR) et Jean-Pierre Ferrand. Le « Sociotophandboken » (manuel des sociotopes) a été traduit et son contenu utilisé à Ploemeur en Bretagne dans le cadre d'une révision de leur PLU (plan local d'urbanisme) et de projet d'aménagements participatifs d'espaces verts de quartiers.

De plus en plus de collectivités locales se sont intéressées à cette méthode, permettant d'identifier les espaces ouverts de leur commune et de les adapter aux souhaits et aux pratiques de leur population. L'agence de développement et d'urbanisme du Pays de Montbéliard (ADU) fait partie de ces collectivités locales qui ont mené une réflexion dans tous les services de l'agglomération afin de revoir l'aménagement et surtout la qualité des espaces publics. Le but étant de répondre aux attentes des habitants tout en restant dans les limites de la politique de la trame verte et bleue.

La commune de Lyon issue de la communauté urbaine du Grand Lyon a également utilisé cette méthode dans le but de réhabiliter la Cité Jardin dans le quartier de Gerland du 7^e arrondissement de la ville. Ce projet, baptisé EcoCité, consiste à renforcer le développement durable et l'efficacité énergétique de cette portion de la ville composée de près de 550 logements sociaux. On peut voir sur la figure n° 9 que la méthode des sociotopes a permis de disséquer et analyser le quartier par zone, en termes de « Bien-être », « Sociabilité », « Valeur jardin », « Déplacements urbains », « Loisirs –éducation » ou encore « Services de proximité ». On remarque que ces sociotopes ne sont pas uniquement liées aux espaces verts, mais bien aux éléments permettant le bon fonctionnement du quartier. Le but étant, selon les désirs, valeurs, position spatiale et pratiques des individus, de leur proposer une configuration urbaine qui leur convient davantage.

Figure n° 9 : Représentation des sociotopes dans l'EcoCité de la commune de Lyon⁴²

Ainsi, la méthode de construction des sociotopes permet de tendre vers la ville durable à travers différents objectifs. Tout d'abord, le chaînon central dans la construction de cette méthode est le travail amont réalisé afin d'imaginer la planification urbaine en mettant à contribution les avis de la population. Leur origine, leurs valeurs, mais aussi les pratiques qu'ils réalisent dans les espaces qu'ils s'approprient au quotidien permettent d'optimiser l'offre urbaine et le potentiel d'accueil des territoires. L'intervention des habitants dans ces projets à l'échelle de leur commune leur permet de s'investir pleinement dans l'organisation de leur vie locale, mais aussi de valoriser une pratique de la démocratie locale, parfois oubliée. De plus, comme nous l'avons indirectement souligné, l'optimisation est un objectif fort pour ces sociotopes : il faut réussir à maîtriser la densification urbaine tout en allouant les espaces de liberté et d'activités extérieures nécessaires à l'épanouissement des habitants. Enfin, cela permet de porter un autre regard sur l'environnement qui nous entoure, son appropriation par les individus, mais sur l'usage qu'ils en font. C'est une donnée très importante et notamment en ce qui concerne l'étude de la performance énergétique. Il faut ainsi analyser la performance d'usage entre les lieux et les individus. Cela passe par la prise en compte du mode de vie des usagers (leurs pratiques et valeurs) ainsi que leur place sur le territoire. Notre travail s'inscrit dans une forme de continuité des sociotopes : mieux comprendre la relation des modes de vie aux territoires afin d'analyser la consommation énergétique des individus.

⁴² Carte sociotopes Ecocité Gerland (source : <https://tinyurl.com/y9dq9hh4>)

1.11. Synthèse théorique et hypothèses de recherche

Comme nous le montre cette revue de littérature, **la théorie des pratiques** identifie les mécanismes qui permettent de reproduire, pérenniser et faire évoluer les pratiques tout en évaluant la consommation énergétique qui en résulte. Elle propose une entrée *fine* sur l'analyse de la consommation énergétique en identifiant les différentes étapes nécessaires à l'apparition des pratiques d'activités. Elle met aussi en évidence l'importance de l'offre technique du territoire sur la réalisation des pratiques, sur les conditions précises requises pour reproduire ces pratiques. Cette théorie permet également d'apporter des éléments de réflexions aux politiques publiques qui visent à encadrer des pratiques, notamment énergétiques, sans avoir recours aux incitations individuelles (qu'elles soient psychologiques ou économiques). La théorie des pratiques se concentre ainsi sur une focale d'analyse différente à celle uniquement concentrée sur l'individu. **Même si nous considérons cette notion comme très pertinente pour analyser les consommations énergétiques, le fait de partir des pratiques et non des individus est une ambition différente que celle de notre recherche.**

En utilisant la notion de mode de vie, nous permettons de mettre en évidence la cohérence des pratiques et des valeurs des personnes. En d'autres termes, comprendre quelles logiques d'actions les individus mettent en place dans le but d'organiser leur emploi du temps quotidien et les répercussions observées sur leurs consommations énergétiques. Sans faire d'opposition entre la théorie des pratiques et la notion de mode de vie, nous empruntons seulement à ces deux courants les éléments nécessaires à la réflexion concernant notre problématique. **Le mode de vie apparaît central dans notre recherche et reste préféré.**

Nous avons remarqué que, mises à part quelques recherches portant sur les consommations énergétiques dans la mobilité, la relation entre mode de vie et consommations énergétiques se fait souvent, voire uniquement, à l'échelle du ménage, et pas à celle de l'individu. À l'image de certaines typologies ou classifications, on a identifié de plus en plus de possibilités de distinctions entre les individus, manifestant des modes de vie très différents, y compris ceux d'un même ménage. Des travaux comme ceux de Papaokstar et Sotiropoulos (1997) ou Steemers et Young Yun (2009) ont montré qu'à l'intérieur des foyers, la consommation était différente entre chaque membre du ménage. Ils avaient des comportements de consommation et généraient des interactions avec les objets complètement différents. En effet, il est facile d'imaginer que le fait d'être ou non en couple, ainsi que d'avoir des enfants joue un rôle fort sur les choix et les discours des individus ainsi que sur l'organisation des activités quotidiennes qui en découlent. Par exemple, des activités comme les achats ou encore l'accompagnement des enfants sont souvent réalisées avec une logique collective plutôt qu'individuelle, tout comme les vacances qui restent une pratique typiquement « familiale », pensée pour être faite avec tous les membres du ménage. Dans ce sens, la tarification des consommations énergétiques est toujours rapportée au ménage plutôt qu'à l'individu seul : les dépenses énergétiques dans la cuisine ou pour le chauffage sont les plus importantes et concernent, effectivement, l'ensemble des personnes vivant dans un même logement. Nous notons cependant que, la plupart du temps, l'analyse des consommations

énergétiques domestiques est faite à l'échelle du ménage. Concernant la consommation énergétique de mobilité, c'est l'échelle de la personne qui est privilégiée.

Nonobstant la prise en compte dominante de l'échelle du ménage dans l'analyse des consommations énergétiques, l'importance de l'individu et de ses choix personnels dans la pratique d'activités ou concernant son adhésion à des valeurs nous semble cohérente dans la mise en place de son mode de vie. En effet, le fait que l'exercice d'un emploi soit une activité individuelle, que le rapport au temps et à l'espace dont soit quelque chose d'intime, tout comme les valeurs et les préférences, par essence liées aux personnes, sont autant d'éléments qui ont favorisé une approche des modes de vie sur une base individuelle.

Hypothèse 1 : La notion de mode de vie à l'échelle individuelle permet une meilleure compréhension des consommations énergétiques.

Nous avons également identifié certaines limites dans l'utilisation de la notion de mode de vie dans la littérature. Tout d'abord, nous avons relevé la rareté de la double approche de l'étude des consommations énergétiques, à la fois dans les foyers des individus et dans leur mobilité, point que la thèse développera.

Hypothèse 2 : Le mode de vie influence significativement les consommations énergétiques au domicile et dans la mobilité.

Nous avons également constaté une absence de littérature mettant en exergue l'idée de cohérence entre les espaces d'activités pratiqués par les individus, notamment en ce qui concerne les consommations énergétiques. Nous chercherons ainsi à identifier l'influence des modes de vie sur le fait de compenser ou bien cumuler les consommations énergétiques entre le domicile et la mobilité, entre les différents motifs de déplacements, les activités réalisées, ou encore les modes de transports utilisés.

Hypothèse 3 : Les individus, à travers leur mode de vie, réalisent des activités et produisent des consommations énergétiques de manière cohérente entre les espaces.

Sous-hypothèse 3.1 : Il existe des mécanismes, propres aux individus selon leur mode de vie, qui sous-tendent la manière dont les activités et les consommations énergétiques se répartissent entre les espaces.

Nous n'avons pas identifié, à l'heure actuelle, de recherche faisant dialoguer les modes de vie des individus, leurs consommations énergétiques et le contexte de leur territoire de vie. Ce contexte joue un rôle prépondérant dans l'articulation entre mode de vie et consommation énergétique. Les individus contraints ou non, ont une place sur le territoire. Selon leur localisation résidentielle et leur motilité, les personnes utilisent les éléments qui les entourent (services, aménités, logements...).

Les pratiques domestiques et de mobilité résultant de cette position combinée au contexte du territoire conditionnent l'intensité des consommations énergétiques. Toutefois, l'état de l'art établi ne met pas en avant la possibilité des individus d'adapter radicalement leur mode de vie selon le contexte du territoire.

Hypothèse 4 : Il existe une concordance entre les aspirations résidentielles et le choix de localisation résidentielle des enquêtés.

Afin d'explorer cette question, nous utiliserons une typologie des territoires permettant de dépasser la notion de densité urbaine, qui, comme nous l'avons montré, joue un certain rôle dans l'intensité des consommations énergétique. Notre état de l'art permet toutefois de mettre en relief les éléments différents que la densité urbaine, conditionnant également fortement les consommations. Thomas proposait déjà, dans les conclusions de sa recherche, la construction de territoires plus fins afin de mieux comprendre la répartition des modes de vie et dans notre cas, les différences de consommations énergétiques :

« La typologie des modes de vie est indépendante de la localisation. Ce résultat entre en partie en contradiction avec l'hypothèse qui supposait que les contextes avaient un potentiel d'accueil varié selon les différents modes de vie. Cela pourrait s'expliquer, car le contexte n'est pas décrit de manière fine. Afin de constater une distribution différenciée des modes de vie selon la localisation, il faudrait établir une typologie des territoires qui tiennent compte des qualités fonctionnelles, sociales et sensibles (morphologie architecturale et urbaine et climat) ». (Thomas, 2012).

Ainsi, la construction de territoires basés sur des déterminants structurels, fonctionnels et sensibles nous permettra de répondre à l'hypothèse suivante :

Hypothèse 5 : La densité urbaine n'est pas suffisante pour expliquer les différences de consommations énergétiques entre les territoires.

Enfin, le mode de vie des individus, les arbitrages familiaux qu'ils font, ou encore la composition du ménage permettent d'expliquer leur place sur le territoire et plus généralement, de déterminer un cadre de vie. Nous analyserons en finesse la relation entre le mode de vie et le cadre de vie des individus et les conséquences de cette relation sur les consommations énergétiques.

Hypothèse 6 : Le mode de vie détermine le cadre de vie des individus ce qui influence fortement les consommations énergétiques.

Notre recherche vise à répondre à ces questions à travers une démarche détaillée que nous présenterons dans les pages qui suivent.





Chapitre III

Dispositif empirique et méthodologie

1. Introduction

1.1. Structure et objectifs du chapitre

Ce chapitre présente la méthodologie mise en place dans le but de répondre à nos questions de recherche. Nous y apportons les éléments permettant la structuration de notre raisonnement, la collecte de nos données de travail, la réalisation de nos calculs ainsi que les premières caractérisations de l'échantillon. Ces étapes de travail forment le socle méthodologique sur lequel se fondent toutes les analyses réalisées durant la thèse.

Tout d'abord, nous mettrons en évidence le contexte dans lequel s'inscrit cette recherche, mais également le terrain d'étude concerné (2). Puis, la partie centrale de ce dispositif méthodologique, concernant l'analyse quantitative (3), présente la création de l'enquête qui nous a permis d'obtenir le matériau brut à analyser (3.1). Ce dernier étant complété par l'addition de données territoriales agrégées (3.2). Un pan conséquent de cette partie est également consacré au calcul des consommations des individus dans le domicile (3.3), la mesure de leur mobilité (3.4) et des émissions associées (3.5). Enfin, les consommations sont harmonisées à travers l'unité de kilowattheure (3.6), avant d'observer leur répartition à plat dans l'échantillon (3.7) et leur caractérisation à l'aide de la création d'une nouvelle variable projetée sur un plan statistique (3.8).

2. Dispositif empirique

Cette sous-partie met en lumière les caractéristiques du dispositif empirique utilisé afin de répondre à nos différentes questions de recherche ainsi qu'à tester nos hypothèses. L'objectif premier est ainsi de construire une variable de mode de vie à l'aide de données quantitatives récoltées à l'échelle de la France et représentatives de la population. Ces mêmes données nous permettent également de calculer les consommations énergétiques dans le domicile ainsi que durant la mobilité des individus. Le but principal de la recherche est d'estimer l'influence de la variable de mode de vie à l'échelle individuelle sur les consommations calculées ainsi que d'observer l'évolution de cette influence selon l'échelle étudiée, qui peut être celle du ménage ou, plus largement, du territoire et du cadre de vie.

2.1. Contexte de la recherche

Le partenariat amorcé entre l'EPFL et EDF⁴³ a montré, à travers plusieurs recherches précédentes⁴⁴, qu'une entrée par les modes de vie semble pertinente lorsqu'il s'agit d'étudier conjointement les consommations énergétiques du domicile et des déplacements. Cette notion intègre, au-delà des contraintes sociales et spatiales, « l'épaisseur » de la personne, que l'on définit à travers ses activités et ses valeurs. Elle permet également de compléter les déterminants de la demande en énergie, comme le volume ou encore la répartition temporelle, qui sont habituellement abordés dans les enquêtes quantitatives sur les consommations. Dans notre étude, il s'agit, après identification des variables propres à caractériser les modes de vie, de matérialiser le lien existant entre variables explicatives et consommations, à travers une quantification à grande échelle. Cette étape consiste en la mise en place d'une enquête permettant de fournir le matériau requis pour répondre à ces questions.

Une des spécificités de la présente recherche est la considération simultanée des consommations dans l'habitat et dans le transport. L'intérêt de la mise en place d'une méthodologie cohérente, en ce qui concerne les calculs de consommations dans le domicile et la mobilité, permet de caractériser le lien entre ces deux espaces, mais également d'identifier la manière dont les individus agencent leurs consommations selon leur mode de vie.

La conclusion de la recherche de Thomas (2012) précise que « La typologie des modes de vie est indépendante de la localisation. Ce résultat entre en partie en contradiction avec l'hypothèse qui supposait que les contextes avaient un potentiel d'accueil varié selon les différents modes de vie. Cela pourrait s'expliquer, car le contexte n'est pas décrit de manière fine. Afin de constater une distribution différenciée des modes de vie selon la localisation, il faudrait établir une typologie des

⁴³ Électricité de France

⁴⁴ Prennent la forme de trois rapports confidentiels principalement rédigés par Marie-Paule Thomas lors de son post-doctorat dans les locaux d'EDF (2012)

territoires qui tiennent compte des qualités fonctionnelles, sociales et sensibles (morphologie architecturale et urbaine et climat). » Ainsi, le développement de notre recherche et de la méthodologie se fondent en grande partie sur la notion d'échelle. L'enquête mise en place ainsi que les compléments intégrés à nos données de base permettent la création et l'utilisation de la variable de mode de vie à plusieurs niveaux. Alors que la construction de la variable de mode de vie s'opère au niveau de l'individu, nous porterons une attention toute particulière à l'interaction qui existe entre le mode de vie, les consommations énergétiques et celle du cadre de vie (le territoire de résidence et le logement). Comme l'évoquait Thomas (*ibid.*), la compréhension du déploiement énergétique des modes de vie passe principalement par une identification fine des territoires de résidence des individus et leur influence sur les consommations. Cela permet de mettre en lumière un possible continuum énergétique entre les espaces de vie des individus, mais aussi les obstacles à ce dernier.

Enfin, les variables « verticales » comme l'âge, le revenu ou encore la taille du foyer sont complémentaires aux modes de vie et apportent une information pertinente dans la compréhension des consommations énergétiques. Nous prendrons cet élément en compte dans la construction de notre variable de mode de vie et des analyses qui en découleront.

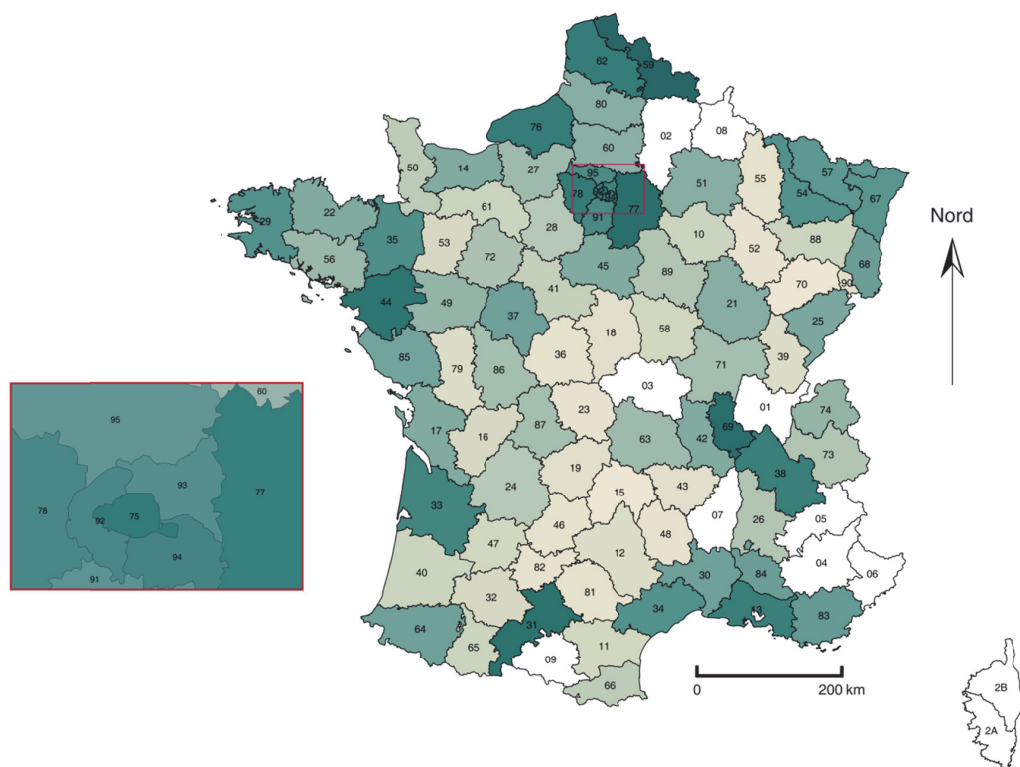
2.2. Le terrain d'étude

L'enquête réalisée porte sur la France entière. La carte ci-dessous représente le nombre de ménages interrogés à l'échelle du département. Les départements en blanc sur la carte et en rouge dans la liste sont ceux où aucun ménage n'a été questionné. Le questionnaire « Mode de vie & Énergie 2013 » a ainsi enquêté 2191 ménages répartis sur le territoire français afin d'obtenir un échantillon représentant la totalité de la population.

Les données de fond de carte ont été récupérées sur le site de l'IGN⁴⁵ (Institut National de l'Information Géographique et Forestière).

⁴⁵ <http://www.ign.fr>

Carte n° 1 : Répartition des ménages français interrogés par département : enquête « Mode de vie & Énergie 2013 » (Octobre-Novembre 2013)



Nombre de ménages interrogés



Absence de données

Liste des départements

01	Ain	30	Gard	60	Oise
02	Aisne	31	Haute-Garonne	61	Orne
03	Allier	32	Gers	62	Pas-de-Calais
04	Alpes-de-Haute-Provence	33	Gironde	63	Puy-de-Dôme
05	Hautes-Alpes	34	Hérault	64	Pyrénées-Atlantiques
06	Alpes-Maritimes	35	Ille-et-Vilaine	65	Hautes-Pyrénées
07	Ardèche	36	Indre	66	Pyrénées-Orientales
08	Ardennes	37	Indre-et-Loire	67	Bas-Rhin
09	Ariège	38	Isère	68	Haut-Rhin
10	Aube	39	Jura	69	Rhône
11	Aude	40	Landes	70	Haute-Saône
12	Aveyron	41	Loir-et-Cher	71	Saône-et-Loire
13	Bouches-du-Rhône	42	Loire	72	Sarthe
14	Calvados	43	Haute-Loire	73	Savoie
15	Cantal	44	Loire-Atlantique	74	Haute-Savoie
16	Charente	45	Loiret	75	Paris
17	Charente-Maritime	46	Lot	76	Seine-Maritime
18	Cher	47	Lot-et-Garonne	77	Saône-et-Marne
19	Corrèze	48	Lozère	78	Yvelines
2A	Corse-du-Sud	49	Maine-et-Loire	79	Deux-Sèvres
2B	Haute-Corse	50	Manche	80	Somme
20	Côte-d'Or	51	Marne	81	Tarn
22	Côtes d'Armor	52	Haute-Marne	82	Tarn-et-Garonne
23	Creuse	53	Mayenne	83	Var
24	Dordogne	54	Meurthe-et-Moselle	84	Vaucluse
25	Doubs	55	Meuse	85	Vendée
26	Drôme	56	Morbihan	86	Vienne
27	Eure	57	Moselle	87	Haute-Vienne
28	Eure-et-Loir	58	Nièvre	88	Vosges
29	Finistère	59	Nord	89	Yonne
				90	Terr. de Belfort
				91	Essonne
				92	Hauts-de-Seine
				93	Saint-Denis
				94	Val-de-Marne
				95	Val-d'Oise

Source des données : INSEE, 2013
Logiciels utilisés : Qgis, Illustrator
Auteur : TABBONE, Lorris (2016)

3. Analyses quantitatives

Les analyses quantitatives constituent le cœur de notre recherche. Pour être menées à bien, ces dernières ont nécessité une longue phase de préparation. L'originalité de cette enquête repose, entre autres, sur une récolte des données de consommations énergétiques dans le domicile ainsi que des caractéristiques des déplacements des individus (l'activité réalisée, le mode de transport utilisé, etc.). Cette phase de préparation a ainsi consisté à corriger les données directement obtenues via le questionnaire, tout en calculant les données dont nous avons besoin par la suite, comme les distances de déplacements ainsi que les consommations énergétiques.

3.1. L'enquête "Mode de vie & Énergie 2013"

Afin de mener à bien notre recherche, la méthodologie employée repose principalement sur une analyse de l'enquête quantitative ad-hoc « Mode de vie et Énergie » réalisée fin 2013. Conduite sous la responsabilité d'Emmanuel Ravalet (LASUR-EPFL) et de Mathieu Durand-Daubin (EDF R&D), la construction du questionnaire s'est notamment basée sur les expériences précédentes des enquêtes EDF de Jean-Michel Cayla (Cayla, 2011), l'enquête du projet EnergiHab (2009) ainsi que l'enquête de Wolfgang Hauser (2012). Côté EPFL, la construction de ce nouveau questionnaire s'inspire des enquêtes concernant les villes de Lausanne, Berne, du Grand Genève (Munafò et al., 2012) ainsi que de Strasbourg (Enquête « Mode de vie », 2012⁴⁶). L'originalité de cette nouvelle enquête repose sur des questions couvrant à la fois la thématique du mode de vie à l'échelle de l'individu, ainsi que celle de la consommation énergétique dans les foyers et durant la mobilité, ce qui est fait pour la première fois dans une recherche sur ces thématiques.

3.1.1. Types de données

Alors que la conception de l'enquête a été prise en main par l'EPFL et EDF, la passation de cette dernière a été confiée à l'organisme de la TNS SOFRES⁴⁷, disposant d'un échantillon de 2191 ménages, représentatif de la population française. Nous avons ainsi une connaissance fine de cet échantillon à travers un formulaire de participation, rempli par les individus souhaitant faire partie du panel et renseignant les informations principales les concernant.

Le questionnaire construit pour cette recherche prend la forme d'un formulaire papier, composé de deux volets distincts. Le premier (concerne les activités quotidiennes des individus, leurs habitudes au domicile, mais également à l'extérieur, leurs déplacements ainsi que leurs gestes d'attention

⁴⁶ Cette enquête a été construite en partenariat avec l'ADEUS (L'Agence de Développement et d'Urbanisme de l'Agglomération Strasbourgeoise) donnant naissance à une note de synthèse, consultable à cette adresse : <http://tinyurl.com/hdkg2q5>

⁴⁷ La Société Française d'Études et de Sondages (appartenant désormais au groupe TNS, premier mondial dans le pilotage d'études ad hoc) est un institut de sondage français spécialisé dans les enquêtes politiques et de société

énergétique et leurs valeurs plus générales (à travers la question des valeurs de Schwartz, sur lesquelles nous reviendrons plus en détail).

La deuxième partie du questionnaire concerne les équipements possédés (dans le domicile, mais également pour le transport), les caractéristiques de l'habitat, les types, systèmes et quantité d'énergies utilisées ainsi que les choix effectués en termes de localisation résidentielle.

L'enquête a été envoyée en novembre 2013, pour une réception des résultats fin décembre 2013. Les résultats de cette enquête sont individuels et ne concernent pas uniquement le ménage.

Les trois volets du questionnaire se trouvent en annexe n°1.

3.1.2. Thématiques couvertes par le questionnaire

Les thématiques couvertes dans les deux volets du questionnaire sont les suivantes :

- Questionnaire individu
 - Travail et études
 - Habitudes quotidiennes
 - Loisirs au domicile
 - Achats
 - Confort du logement
 - Activités hors du domicile
 - Séjours et vacances
 - Valeurs
- Questionnaire ménage/logement
 - Caractéristiques du logement
 - Chauffage
 - Équipement
 - Consommations d'énergies
 - Transports
 - Choix résidentiels
 - Organisation du foyer
 - Recrutement (logement, équipements, véhicules, revenus, structure du foyer)

3.1.3. Nettoyage et préparation des données

Malgré un questionnaire calibré avec précision et un panel d'individus disposé à répondre et accoutumés aux pratiques d'enquêtes, les données obtenues n'ont pas été exemptes de défauts. Une phase d'apurement a été mise en place afin d'assurer la cohérence des données finales.

a) Suppression des incohérences

Nous avons remarqué que la réponse donnée à certaines questions était tout simplement incohérente avec d'autres réponses données précédemment dans le questionnaire. Par exemple, le fait de déclarer une distance domicile-travail alors que la personne mentionne au début du questionnaire qu'elle est sans emploi, ou encore, le fait de déclarer de partir en séjours tous les week-ends et dans une question précédente, préciser ne pas être parti les 12 derniers mois. Ces incohérences ont été traitées en remplaçant, lorsque c'était possible, les réponses incohérentes par une réponse adaptée aux informations données plus tôt dans le questionnaire. Lorsque le remplacement n'était pas possible, les données jugées corrompues ont été écartées, voire, l'individu supprimé de la base (lorsque ces incohérences étaient en trop grand nombre).

b) Suppression des valeurs extrêmes

« En raison de l'évolution rapide des moyens de collecte automatique des données et de leur traitement informatique, le problème des valeurs aberrantes a pris une importance non négligeable durant les dernières décennies » (Planchon, 2005).

Lors de l'étude de la distribution de nos données, que cela concerne les distances ou les consommations énergétiques, nous avons noté la présence de valeurs extrêmes aberrantes chez certains individus. Toutes les valeurs supérieures à la limite fixée ont été écartées. Cette limite a été calculée comme suit : toutes valeurs supérieures à la limite de la moyenne de la distribution, à laquelle on ajoute 4 fois l'écart-type, sont jugées aberrantes.

c) Traitement des valeurs manquantes

Dans de nombreux cas, les réponses à certaines questions sont absentes. Comme le montre la littérature scientifique depuis très longtemps (Rubin, 1976), le traitement des données manquantes peut nécessiter de déployer toutes sortes de méthodes très sophistiquées (Allison, 2001, Buhi et al., 2008 ; Pigott, 2001). Soit les valeurs étaient manquantes sur tout un pan du questionnaire et l'individu concerné était écarté de l'analyse, soit c'était un oubli ponctuel qu'il nous était possible de compléter. Ainsi, lorsque nous en avons la possibilité, nous avons traité ces manquants à l'aide d'autres questions donnant des indices quant à l'éventuelle réponse qui aurait dû être donnée. Par exemple, en ce qui concerne la consommation au domicile, si une consommation en gaz est donnée, mais qu'un équipement possédé qui utilise cette énergie est oublié dans les réponses, nous l'avons complété.

d) Traitement des multi-réponses

Pour certaines questions ayant une restriction dans le nombre de réponses qu'il est possible de donner, de nombreux individus ignorent cette règle en donnant un nombre de réponses trop important. Dans ces cas-là, nous avons choisi de conserver les réponses les plus pertinentes au regard du profil de l'individu et des réponses données précédemment. Les réponses « en trop » ont été ignorées.

e) Construction de nouvelles variables propres à l'analyse

Afin de lisser nos données tout en conservant un maximum d'information après les corrections, les cas cités précédemment (multi-réponses, incohérences, valeurs manquantes ou aberrantes) nous ont obligés à créer de nouvelles variables. À partir des données brutes corrigées, nous avons recalculé ou agrégé des variables afin de créer de nouvelles variables génériques prêtes à l'analyse.

f) Suppression d'individus

Malgré les nombreuses corrections et la création de nouvelles variables, nous n'avons pas eu d'autres choix que de supprimer des individus de l'échantillon. Lors de l'analyse des données, nous avons remarqué que certains individus n'avaient pas répondu à des ensembles importants de questions. Nous avons, tout d'abord, supprimé 59 individus qui ne déclaraient pas assez d'activités, rendant impossible la création de la variable de mode de vie, se basant en grande partie sur cette thématique. Puis, nous avons remarqué que 14 autres enquêtés n'avaient pas fourni assez d'informations permettant de les caractériser, notamment à l'échelle du territoire. Ainsi, la composition de notre échantillon final est passée de 2191 individus à 2118, soit la suppression des données concernant 73 personnes.

3.1.4. Composition de l'échantillon

Ainsi, l'échantillon principal issu de l'enquête Mode de vie & Energie 2013 est composé de 2118 individus kish⁴⁸ de plus de 18 ans. Le tableau n° 3 montre la caractérisation de cet échantillon à l'aide des variables socio-spatio-démographiques principales avec, en parallèle, les données récoltées à l'échelle de la France, issues des bases de données de l'INSEE (quand elles étaient disponibles).

On constate que l'échantillon est majoritairement composé de ménages plus petits, notamment des couples sans enfants⁴⁹ ainsi que des individus d'âge compris entre 45 et 64 ans et une

⁴⁸ Parmi les membres du ménage éligibles pour une enquête donnée (les individus de plus de 18 ans dans notre cas), l'individu « kish » est celui qui est tiré au hasard pour répondre au questionnaire de l'enquête (définition INSEE)

⁴⁹ Tableaux de l'économie française (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/kzl7292>)

moyenne de 54,50 ans⁵⁰. Par rapport chiffres français, nos données affichent une sous-représentation des jeunes (16-24 ans) et une surreprésentation du reste des groupes d'âge.

Le niveau d'instruction de l'échantillon est moyen (Baccalauréat – BEP/CAP), et montre une surreprésentation par rapport à la moyenne Française. Nos données, identiques à celles de l'INSEE, montrent notamment un pourcentage de niveau d'instruction faible assez bas (19,10%) alors qu'il est de 31,60%, selon l'INSEE. Notre échantillon présente une grande partie de retraités, d'ouvriers, de professions intermédiaires, puis des cadres. Les autres catégories socio-professionnelles sont assez faiblement représentées. En termes de statut d'activité, l'échantillon est principalement coupé en deux entre les actifs et les inactifs⁵¹. Les étudiants, les travailleurs étudiants ou encore les personnes en congé de maladie ou maternité sont quasi absents, ce qui est sous représentatif de la population française, comme le montre l'écart avec les chiffres de l'INSEE (2,90% d'étudiants pour nos données contre 10,20% pour l'INSEE).

Une très faible différence est notable dans la répartition entre le sexe masculin et féminin, avec légèrement plus de femmes présentes dans l'échantillon (52,2%)⁵². En revanche, il y a une grande majorité de mariés (presque la moitié de l'échantillon)⁵³ pour seulement un quart de célibataires, ce qui est, selon l'INSEE, sous-représenté. En termes de revenus, les individus modestes ainsi que les revenus moyens composent ensemble plus de 80% de la totalité de l'échantillon (le revenu médian de notre échantillon est de 19 428 euros par an alors qu'il est de 20 000, selon l'INSEE, pour la population française totale⁵⁴).

Au niveau de la localisation résidentielle, presque 30% de l'échantillon se situe dans des villes de 100 000 habitants et plus et environ 25% dans le rural. Suivent ensuite, dans l'ordre décroissant, les villes de 2000 à 19 999 habitants, l'agglomération parisienne et les villes de 20 000 à 99 999 habitants⁵⁵. L'appartenance des individus aux espaces des grandes aires urbaines est largement majoritaire (82,70%) et est confirmée par les chiffres de l'INSEE. Faisant écho à la répartition de la localisation individuelle des individus, la distance au centre est à 0 km, entre 5 et 10 km et à plus de 15 km pour environ un quart de l'échantillon à chaque fois (respectivement 28, 23 et 22%) avec une moyenne de 8,9 km. Aussi, 43,50% ont au moins accès à un type de TC à moins d'un kilomètre et, au contraire, 31,20% des enquêtés n'ont aucun accès.

Enfin, les individus de l'échantillon sont majoritairement propriétaires (65,5%)⁵⁶, résidant dans des maisons (65,3%) individuelles plutôt que des appartements⁵⁷, chiffres en légère surreprésentation par rapport aux données de l'INSEE. Ces logements sont pourvus d'une surface par UC comprise entre 50 et 100 m². Notons également que 39,30% des individus vivent sur une surface par UC de moins de 50 m².

⁵⁰ Âge moyen et âge médian de la population (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/mzaxrnb>)

⁵¹ Population active, emploi et chômage (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/l6qy2da>)

⁵² Bilan démographique (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/mojkbsj>)

⁵³ Bilan démographique (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/mojkbsj>)

⁵⁴ Les niveaux de vie en 2013 (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/mlxjwhx>)

⁵⁵ Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010 (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/zpk7xe3>)

⁵⁶ Résidences principales selon le statut d'occupation (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/kh4sjvo>)

⁵⁷ Catégories et types de logements (INSEE) (source : <http://tinyurl.com/kh4sjvo>)

Tableau n° 3 : Caractéristiques des individus et composition de l'échantillon étudié (après suppression de données concernant 73 individus)

Composition de l'échantillon	Echantillon enquête "Modes de vie & Energie"		Population française 2013 (INSEE)
	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage
Echantillon total	2118	100,00%	
Structure du ménage			
Personnes seule	424	20,00%	34,30%
Couple sans enfant	820	38,70%	25,80%
Couple avec enfant	587	27,70%	26,30%
Ménage de grande taille	287	13,60%	
Âge			
16-24 ans	44	2,10%	15,56%
25-44 ans	538	25,40%	32,69%
45-64 ans	895	42,30%	26,35%
65+	641	30,30%	25,37%
Niveau d'instruction			
Faible	404	19,10%	31,60%
Moyenne	1011	47,70%	40,90%
Forte	703	33,20%	27,50%
Catégorie socio-professionnelle			
Agriculteurs	29	1,40%	1,10%
Artisans, Commerçants, Chef d'entreprise	102	4,80%	4,80%
Cadres et professions intellectuelles	232	11,00%	11,50%
Professions Intermédiaires	296	14,00%	14,50%
Employés	204	9,60%	12,20%
Ouvriers	385	18,20%	16,40%
Retraités	765	36,10%	32,90%
Inactifs	105	5,00%	6,60%
Genre			
Genre masculin	1012	47,80%	48,45%
Genre féminin	1106	52,20%	51,55%
Statut familial			
Marié	1046	49,40%	46,90%
Concubinage/PACS	272	12,80%	
Célibataire	467	22,00%	37,70%
Divorcé/séparé	201	9,50%	7,60%
Veuf	132	6,20%	7,80%
Statut de l'individu			
Actif professionnel ayant un emploi	1027	48,50%	63,70%
Etudiant (inactif)	61	2,90%	10,20%
Actif pro et études	25	1,20%	
Congé maternité/maladie	35	1,70%	
Inactif	970	45,80%	16,50%
Revenus (UC)			
Individus modestes	1022	48,30%	
Classe moyenne	759	35,80%	
Individus aisés	265	12,50%	
Les hauts revenus	72	3,40%	
Localisation résidentielle			
Espace des grandes aires urbaines	1752	82,70%	82,60%
Espace des autres aires	141	6,70%	7,50%
Autres communes multipolarisées	130	6,10%	5,20%
Communes isolées hors influence des pôles	95	4,50%	4,70%
Accès aux transports publics			
Aucun accès aux TC à moins d'un km	660	31,20%	
Accès à 1 type de TC à moins d'un km	922	43,50%	
Accès à 2 types de TC à moins d'un km	394	18,60%	
Accès à 3 types de TC à moins d'un km	119	5,60%	
Accès à 4 types de TC à moins d'un km	23	1,10%	
Distance au centre ville			
0 km	585	27,60%	
0-5 kms	198	9,30%	
5-10 kms	495	23,40%	
10-15 kms	374	17,70%	
15+ kms	466	22,00%	
Statut du logement			
Propriétaire	1388	65,50%	57,70%
Locataire HLM	272	12,80%	17,80%
Locataire non HLM	46	2,20%	21,80%
Occupant à titre gratuit (logement de fonction,usufruit)	34	1,60%	
Autre statut d'occupation	378	17,80%	
Type de bâtiment			
Maison individuelle	1384	65,30%	56,10%
Appartement dans un immeuble collectif	734	34,70%	42,90%
Surface (UC)			
Moins de 50 m²	832	39,30%	
50-100 m²	1122	53,00%	
Plus de 100 m²	164	7,70%	

3.2. Les données complémentaires du territoire

En parallèle aux premières corrections effectuées sur les résultats de l'enquête, nous avons bénéficié de l'aide de Benjamin Motte-Baumvol du laboratoire ThéMA⁵⁸ afin de créer une base de données complémentaire, répondant à l'objectif de fournir des informations sur l'environnement des individus (notamment l'offre technique) susceptible d'avoir des effets sur leurs modes de vie, de déplacement et de consommation d'énergie. L'objectif était d'effectuer une sélection des données les plus pertinentes au regard de la littérature existante sur les différentes questions abordées par la présente enquête. Cette caractérisation est générée à l'aide de plusieurs bases de données issues de la statistique française, en accès et téléchargement libre. Elles sont présentées ci-dessous.

Le détail des variables mobilisées pour chaque base de données est présenté en annexe n°2.

a) Les tables d'appartenance géographique (2012)

Les tables d'appartenance géographique fournissent, pour toutes les communes et tous les IRIS⁵⁹, le code géographique des niveaux géographiques supérieurs. Ces niveaux géographiques sont les découpages administratifs (Canton, Département, Région). Ces tables nous apportent également l'information sur la catégorie des communes ou des IRIS dans le Zonage en Aires Urbaines et de l'Espace Rural 2010 (ZAUER). Ce zonage qui croise l'approche fonctionnelle, basée sur les déplacements domicile-travail, et l'approche morphologique, basée sur la continuité du bâti, permet de rendre compte des interactions entre villes et campagnes et permet d'apprécier l'influence des villes au-delà de leurs limites physiques. Par ailleurs le ZAUER est utilisé et/ou pris en compte dans une part croissante de politiques publiques. Aussi, sa diffusion et son utilisation dans de nombreuses études et recherches font qu'il est bien documenté, connu et offre la principale catégorie d'analyse spatiale.

b) La Base Permanente des Équipements (2012)

La seconde série de variables provient de la Base Permanente des Équipements (BPE) qui fournit des données sur l'équipement en services, commerces, équipements et infrastructures des communes et des IRIS. L'utilisation de la BPE en complément du ZAUER est pertinente dans la mesure où ce dernier propose une structuration des territoires à partir des déplacements domicile-travail sur une large échelle qui ne concernent qu'une partie des populations et qu'une partie du quotidien des individus. La structuration des territoires par les services, commerces, équipements et infrastructures se fait à une échelle beaucoup plus fine concerne l'ensemble des populations et regarde une autre partie du quotidien des individus. Les 177 types d'équipements différents recensés par l'INSEE sont répartis en gammes (de proximité, intermédiaire et supérieure). La

⁵⁸ Théoriser & Modéliser pour Aménager - Laboratoire de recherche en géographie (CNRS) de l'Université Bourgogne Franche-Comté

⁵⁹ « Un sigle qui signifiait « Ilots Regroupés pour l'Information Statistiques » et qui faisait référence à la taille visée de 2000 habitants par maille élémentaire. Depuis, l'IRIS (appellation qui se substitue désormais à IRIS2000) constitue la brique de base en matière de diffusion de données infra-communales. » (Définition INSEE)

classification des équipements en gammes a pour objectif de réunir des équipements qui présentent des logiques d'implantation voisines, en ce sens qu'ils sont fréquemment présents dans les mêmes communes. Ces regroupements permettent d'élaborer des indicateurs synthétiques reflétant l'organisation hiérarchisée des territoires en termes de services à la population.

c) Le recensement de la population (2010)

Afin de compléter les données de base déjà fournies à la TNS SOFRES par le panel d'individu, nous avons utilisé les données du recensement de l'année 2010 sur toute la population de la France. Ces dernières permettent de dresser le profil sociodémographique des individus. Plusieurs catégories de variables ont été utilisées. Des variables sur les « Couples – Familles – Ménages », des variables sur le « Logement », des variables de « Diplômes et Formation » et enfin des variables sur « l'Activité des résidents ».

Les catégories et les variables retenues sont celles qui sont les plus utilisées dans les études et recherches socio-économiques et sociodémographiques. Une partie d'entre elles est notamment mobilisée dans les modèles économétriques.

Il n'a pas été possible d'utiliser ou de constituer d'indicateur composite à partir des données du recensement qui aurait permis de simplifier les approches ou analyse, comme avec les gammes d'équipement ou le ZAUER. En effet, la « Typologie des quartiers et communes selon la profession et l'activité économique de leurs habitants » appelée également typologie « Tabard » n'est diffusée que de façon restreinte. Il n'était pas possible de la reproduire comme cela a été fait pour les gammes d'équipement parce que la méthodologie, les données et les outils utilisés ne nous sont pas accessibles.

d) Les revenus fiscaux des ménages (2009)

En association avec les services des impôts, l'INSEE publie une base annuelle sur les revenus fiscaux des ménages. Une variable provenant de ces données a été intégrée dans la table d'information géographique, il s'agit du revenu médian par Unité de Consommation (UC). C'est l'indicateur le plus utilisé dans la littérature scientifique et qui paraît le plus pertinent pour traiter des questions de niveaux de revenus (c.f.3.3.1).

En croisant cette caractérisation des territoires avec nos nouvelles données, les résultats ont mis en perspective l'importance de l'espace de résidence dans les marges de manœuvre dont disposent les personnes en matière de consommations énergétiques. Au-delà des critères socio-économiques et démographiques classiques, le territoire de résidence devrait jouer de manière importante sur la nature des activités réalisées dans le logement et donc sur les consommations qui y sont liées. Les analyses utilisant cette base de données concernent principalement les chapitres 4 et 5 de la thèse.

3.2.1. Correspondance des données

Établir une correspondance entre toutes ces bases de données a nécessité un travail préparatoire sur les variables jouant un rôle de dénominateurs communs. Nous avons dû, dans certains cas, recoder la variable du code IRIS afin de le faire correspondre entre toutes les bases de données citées précédemment.

3.3. Calcul des consommations dans le domicile

Les calculs des consommations dans le domicile ont été réalisés par Jean-Michel Cayla de l'équipe d'EDF R&D. Son travail a majoritairement consisté à détecter puis corriger les incohérences/non-réponse/multi-réponses entre la consommation énergétique relevée sur la facture fournie par les enquêtés et le type et les caractéristiques du logement, les équipements possédés ou encore les caractéristiques des ménages (notamment les revenus). D'autres incohérences, ne nécessitant pas de connaître la consommation énergétique, ont également dû être corrigées. On citera en exemple le fait que les individus déclarent des charges locatives alors qu'ils n'évoquent pas l'utilisation d'un système de chauffage collectif, ou encore de déclarer un système d'eau chaude sanitaire incohérent avec le système de chauffage renseigné.

L'étape finale de ce travail consistait à utiliser les données corrigées afin de déterminer la consommation énergétique dépensée par an, pour chaque individu, par type d'énergie (urbain collectif, charbon/bois, GPL, fioul, gaz naturel, électrique) et par type d'usage (électricité spécifique, cuisson, eau chaude sanitaire, chauffage). Les données du CEREN⁶⁰ pour l'année 2012 ont été utilisées afin d'estimer certaines variables, notamment les usages qui ne sont pas directement renseignés dans notre enquête. Elles ont également permis de comparer puis de confirmer nos données récoltées.

Toutes les consommations indiquées dans le domicile sont en kilowatts heure par an.

⁶⁰ Centre d'Études et de Recherches Economiques sur l'Énergie

Les biais de l'analyse entre la consommation énergétique au domicile du ménage et le mode de vie à l'échelle individuelle

L'analyse de la consommation au domicile à travers le prisme des modes de vie individuels peut comporter certains biais, provoqués par la méthode de récolte des données. En effet, comme nous l'avons précisé précédemment, les données de consommations énergétiques au domicile sont récoltées à l'échelle du ménage (sur facture du domicile entier), mais seront analysées, à posteriori, de manière individuelle.

Ainsi, même lorsque nous utilisons les unités de consommations pour adapter la consommation du ménage à l'individu, cette dernière reste biaisée, lissée et comporte une certaine marge d'erreur par rapport à la consommation réelle qui serait mesurée de manière totalement individuelle.

Il est, dans le cadre de cette recherche, très difficile d'évaluer la consommation énergétique du domicile de manière précise pour chaque individu sans avoir recours à un dispositif exceptionnel.

Même si nous mettons en avant ce biais, la marge d'erreur n'affectera pas les différences de consommations qui subsistent de toute manière entre les individus. On pourra citer les différences entre les hommes et les femmes ou encore l'âge et les revenus.

3.3.1. Justification de l'utilisation d'une échelle d'équivalence

Vivre dans un ménage composé de plusieurs individus permet de faire de nombreuses économies en termes de consommation d'énergie. L'utilisation de certains équipements est mutualisée comme la machine à laver ou le lave-vaisselle, tout comme certaines pratiques, comme la cuisine, dont le rendement est autant bénéfique à plusieurs individus qu'à un seul. La mesure de ces rendements mutualisés passe par l'élaboration d'échelles d'équivalence. Ces échelles prennent en compte la structure du ménage afin de pouvoir créer un individu moyen, dans le but de mesurer les consommations individuelles dans un ménage composé de plusieurs personnes. La consommation énergétique est, bien entendu, directement concernée par la prise en compte d'une échelle d'équivalence que l'on pourrait traduire par « unité de consommation ».

a) L'intérêt d'utiliser une unité de consommation

Construire une unité de consommation précise reviendrait à prendre en considération toutes les formes de consommation du ménage, tous les biens possédés ainsi que les dispositions spécifiques aux individus dans le ménage (comme certains handicaps par exemple). Ainsi, « en toute rigueur, le calcul devrait être propre à chaque ménage » (Accardo, 2007). Cependant, même si la précision d'utiliser une unité de ce type est discutable (c.f. IV.2), elle nous permet de passer des consommations énergétiques mesurées au niveau du ménage, aux consommations

individuelles, de la manière la plus pertinente possible, notamment lorsqu'elle est utilisée sur des grands échantillons comme le nôtre. Le fait d'employer une unité de consommation commune à la recherche scientifique nous permet d'inscrire nos résultats dans un ensemble de travaux, déjà réalisés et à venir.

b) L'unité de consommation

Depuis les premiers travaux consacrés à l'élaboration d'échelle d'équivalence en 1890, deux se sont véritablement imposées. La première était l'échelle dite « d'Oxford » qui, jusqu'à la fin des années 80 permettait de comparer des ménages sur plusieurs plans (revenus, consommations, pauvreté...) et ce malgré des différences de structure. Concrètement, cette échelle appliquait 1 unité à la personne seule, 0,7 unité par adulte supplémentaire ainsi que 0,5 unité par enfant.

Les années suivantes ont vues cette échelle « d'Oxford » se faire supplantée par l'échelle de l'OCDE⁶¹ (que nous utilisons dans cette recherche). Cette dernière modifie légèrement la pondération qui est désormais la suivante :

- 1 UC pour le premier adulte du ménage
- 0,5 UC pour les autres personnes de 14 ans ou plus
- 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans

c) Test de sensibilité : l'influence de l'utilisation d'une unité de consommation sur la consommation énergétique

Les limites concernant l'utilisation d'une échelle d'équivalence (c.f. VI.2) nous conduisent à s'interroger sur la fiabilité de nos résultats futurs.

Un test de sensibilité nous permet de calculer la consommation énergétique au domicile en utilisant quatre échelles d'équivalence différentes (Tableau n° 4). Les deux premières sont les échelles de références déjà évoquées tandis que la troisième consiste à ignorer toute économie d'échelle et à raisonner en dépense par tête. La dernière et quatrième échelle est opposée à la troisième, c'est-à-dire que l'on considère que les ménages génèrent des rendements d'échelles élevés.

Tableau n° 4 : Unités de consommation utilisées selon l'échelle d'équivalence

Echelle d'équivalence	Unités		
	Adulte principal	Adultes suivants	Enfant de moins de 14 ans
OCDE	1	0,5	0,3
Oxford	1	0,7	0,5
Par tête	1	1	1
Rendements forts	1	0,2	0,2

⁶¹ L'Organisation de Coopération et de Développement Economique

Logiquement, nous mesurons des différences dans les consommations énergétiques au domicile selon l'échelle d'équivalence utilisée (Tableau n° 5). L'échelle aux rendements forts génère les consommations les plus fortes tandis que l'échelle « par tête », les plus faibles. L'échelle de l'OCDE propose un bon équilibre dans la moyenne calculée. Nous reviendrons plus tard sur les comparaisons des consommations entre les modes de vie, une fois la variable construite (p. 171).

Tableau n° 5 : Consommations énergétiques moyennes au domicile selon l'échelle d'équivalence utilisée (pour l'échantillon total)

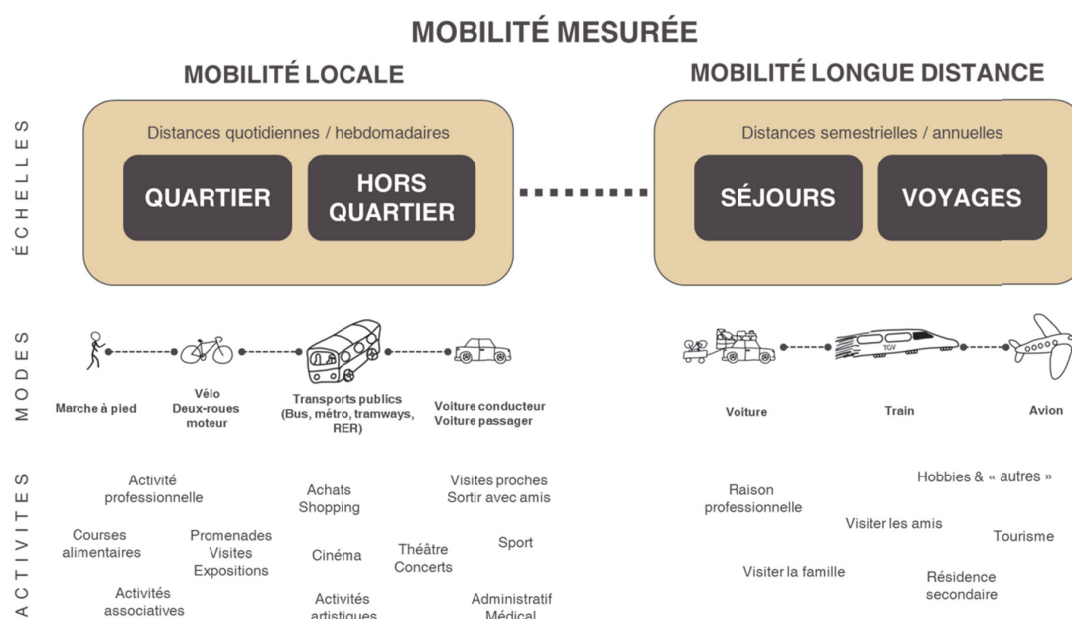
Echelle d'équivalence	Consommation énergétique au domicile (kWh/moy/an)
OCDE	10120
Oxford	9392
Par tête	8009
Rendements forts	13277

3.4. Mesure de la mobilité des individus

3.4.1. Calcul des distances désagrégées (par motif, par mode, locales et de longues distances)

Afin de faciliter les agrégations pour la suite de la recherche et de permettre des analyses plus fines, nous avons calculé les distances parcourues par modes, par motifs, locales (dans le quartier et hors du quartier) et à longue distance (pour les séjours et les vacances). La figure n° 10 illustre la démarche.

Figure n° 10 : Mesure de la mobilité des individus et désagrégation par échelle spatiale, mode et motif de déplacement



Toutes les questions codées ci-dessous (A1 ; A2 ; A30 ; etc.) se trouvent dans le volet **individu** du questionnaire **Mode de vie & Énergie 2013** (Annexe n°1).

a) Calcul des distances locales parcourues par personne et par an

Le calcul des distances désagrégées, relatives à la mobilité locale, a été réalisé par étapes, en utilisant les réponses aux questions permettant de quantifier la mobilité des individus. Notre objectif était, tout d'abord, d'identifier quelles variables utilisées, puis de les préparer afin de pouvoir les intégrer à des formules plus générales. Les étapes de préparation et de calculs sont les suivantes :

- À l'aide des questions A1 (fréquence et lieu de l'activité professionnelle les 7 jours de la semaine) et A2 (fréquence et lieu de l'activité d'étude les 7 jours de la semaine) du questionnaire Mode de vie & Énergie 2013, nous avons créé une variable indiquant le nombre de jours dédiés au travail et/ou à la scolarité. Nous appelons cette variable, « nombre de jours de travail » et « nombre de jours d'étude »
- À partir de la question A30 (pour chaque activité réalisée hors du domicile, indique la fréquence à la fois dans le quartier et hors du quartier, les moyens de transport utilisés, la distance et la durée moyenne du trajet aller), nous avons, en premier lieu, recodé les fréquences hebdomadaires des activités : 5 fois lorsque la personne indiquait comme fréquence « tous les jours », 3 lorsque la réponse était « plusieurs fois par semaine », 1 pour « une fois par semaine », 0.25 pour « tous les mois », 0 pour « moins souvent/jamais »
 - Dans cette même question, lorsque les personnes ont coché « pas de déplacement spécifique ou trajet domicile/travail », la fréquence du déplacement est considérée comme nulle
 - Nous avons ensuite recodé chaque activité de manière binaire pour chaque mode (voiture conducteur, voiture passager, deux-roues moteur, transports en commun, vélo, marche) et chaque motif (travail/étude ; courses alimentaires ; achats et shopping ; promenade, visites/expositions/musées ; cinéma ; théâtre/spectacle/concert ; sport ; activités artistiques/créatives ; activités associatives ; visiter des proches ou sortir avec des amis ; rendez-vous administratif ou médical). Exemple : déplacement pour aller au cinéma dans le quartier en transports en commun, 1 ou 0)
- À partir de la question A38 (par saison, indique le nombre de semaines parti hors du domicile), nous avons construit une variable représentant le nombre de semaines où les personnes étaient absentes de leur domicile principal (séjour ou vacances)

Après cette étape préliminaire, nous étions en mesure de calculer les distances désagrégées locales. Nous présentons ici deux formules différentes, une concernant le calcul de la distance annuelle pour rejoindre le travail et une autre permettant le calcul de la distance annuelle afin de rejoindre les autres activités à l'extérieur du domicile (ici, nous prenons en exemple l'activité des courses alimentaires), dans la mesure où le procédé n'est pas exactement le même.

Nom de la variable	Description de la variable
A5_1VoitureC	Utilisation du mode de la voiture en tant que conducteur pour se rendre sur le lieu de travail
A5_2VoitureC	Utilisation du mode de la voiture en tant que conducteur pour se rendre sur le lieu d'étude
NbW	Nombre de jours travaillés
NbE	Nombre de jours étudiés
A4_1_KM	Kilométrage moyen du déplacement effectué pour se rendre au travail
A4_1_M	Métrage moyen du déplacement effectué pour se rendre au travail
A4_2_KM	Kilométrage moyen du déplacement effectué pour se rendre sur le lieu d'étude
A4_2_M	Métrage moyen du déplacement effectué pour se rendre sur le lieu d'étude

Distance annuelle réalisées en voiture (conducteur) pour le travail
$(A5_1VoitureC * NbW * (A4_1_KM + A4_1_M / 10) * 2 + A5_2VoitureC * NbE * 2 * (A4_2_KM + A4_2_M / 10)) * (52.2 - 8).$

Dans ce premier exemple, nous calculons la distance parcourue à l'année par un individu pour rejoindre son travail à l'aide du mode voiture conducteur. Nous utilisons le mode voiture conducteur pour le motif travail/étude (A5_1VoitureC et A5_2VoitureC), que nous multiplions par les jours travaillés et/ou étudiés, puis par le kilométrage indiqué (A4_1_KM+A4_1_M/10 et A4_2_KM+A4_2_M/10) puis par 2 (aller-retour). Enfin, pour passer à l'année, nous multiplions par le nombre moyen de semaines sur une année déduit de 8 semaines, qui est le nombre moyen de semaines de congés par an (52.2-8).

Nom de la variable	Description de la variable
A30Bmap1_1	Utilisation de de la marche à pied pour réaliser l'activité des courses alimentaires dans le quartier de résidence
A30Afreq1_1	Fréquence hebdomadaire moyenne de réalisation de l'activité des courses alimentaires dans le quartier
A30C_1_1_KM	Kilométrage moyen du déplacement réalisé les courses alimentaires dans le quartier
A30C_1_1_M	Métrage moyen du déplacement réalisé les courses alimentaires dans le quartier
A30Bmap1_2	Utilisation de de la marche à pied pour réaliser l'activité des courses alimentaires hors du quartier de résidence
A30Afreq_1_2	Fréquence hebdomadaire moyenne de réalisation de l'activité des courses alimentaires hors du quartier
A30C_1_2_KM	Kilométrage moyen du déplacement réalisé les courses alimentaires hors du quartier
A30C_1_2_M	Métrage moyen du déplacement réalisé les courses alimentaires hors du quartier
Nbre_Sem_Part	Nombre de semaine passée hors du quartier (vacances, séjours lointains...) sur une année

Distance annuelle pour réaliser les courses alimentaires à pied
$(A30Bmap1_1 * A30Afreq1_1 * 2 * (A30C_1_1_KM + A30C_1_1_M / 10) + A30Bmap1_2 * A30Afreq1_2 * (A30C_1_2_KM + A30C_1_2_M / 10) * 2) * (52.2 - Nbre_Sem_Parti).$

Dans ce second cas, nous calculons la distance parcourue à l'année par un individu pour aller faire des courses alimentaires à pied. Nous utilisons le mode marche à pied pour le motif courses alimentaires (A30Bmap1_1 et A30Bmap1_2) que nous multiplions par les fréquences habituelles renseignées et recodées (A30Afreq1_1 et A30Afreq1_2), par le kilométrage indiqué (A30C_1_1_KM+A30C_1_1_M/10 et A30C_1_2_KM+A30C_1_2_M/10), par 2 (aller-retour), puis par le nombre moyen de semaines sur une année, déduit de la variable représentant le nombre de semaines parti du quartier, construite à l'aide de la question A38 (52.2- Nbre_Sem_Part).

En appliquant cette méthode pour chaque motif et chaque mode, nous avons obtenu les distances annuelles locales pour chaque motif et chaque mode. L'addition de l'ensemble de ces résultats donne les distances parcourues par personne et par an au niveau de la mobilité locale.

b) Calcul des longues distances parcourues par personne et par an

Pour le calcul des longues distances parcourues par personne et par an, plusieurs étapes préliminaires ont été, comme dans le cas précédent, nécessaires :

- À partir des questions A40E (moyens de transport utilisés pour effectuer des séjours au loin) et A41E (moyens de transport utilisés aller en vacances), nous avons recodé les modes voiture, train et avion en variables binaires.

- À partir des questions A40A (motif du séjour) et A41A (motif des vacances), nous avons recodé, toujours dans l'objectif de construire des variables binaires, les motifs pour chaque mode de transport : Raison professionnelle, Résidence secondaire, Visite amis, Visite famille, Tourisme, Hobbies et autres.
- Les questions A40F (nombre de séjours identiques en 2 mois) et A41G (nombre de voyages de vacances identiques en 12 mois) ont également été recodées. De nombreuses personnes ont effectivement répondu 0, sous-entendant qu'aucun séjour identique n'avait été réalisé. D'autres ont répondu 2, sous-entendant, a priori, que deux séjours de cette forme ont été réalisés (comprenant ainsi le séjour initial ET le séjour identique, et non pas uniquement le séjour identique). Nous avons donc rajouté « +1 » aux personnes ayant répondu 0 et avons laissé tel quel le résultat pour les personnes ayant donné une valeur supérieure à 0. La formulation de cette question et la manière dont elle a été interprétée par les répondants ont donc posé problème. Des précautions devront être prises à l'avenir pour ce type de question.
- Pour la question A40 (Liste des séjours⁶² effectués au cours des deux derniers mois à moins de 500 km du domicile), il faut multiplier le nombre de trajets identiques par 6 pour avoir une distance à l'année.
- Pour la question A41 (Liste des voyages effectués au cours des douze derniers mois à plus de 500 km du domicile), le nombre de trajets identiques n'est pas multiplié puisque la fréquence indiquée est annuelle.

Nom de la variable	Description de la variable
A40F_1	Nombre de séjours identiques en 2 mois pour le 1 ^{er} déplacement déclaré dans la question
A40A_1Raison_professionnelle	Le motif du déplacement effectué pour le séjour concerné est « raison professionnelle »
A40E_1Train	Le mode de transport utilisé pour effectuer le déplacement du séjour concerné est le train
A40C_1	Kilométrage du déplacement pour le séjour concerné
Dist_Ann_RaisonproT	Distance totale annuelle en train pour les séjours dont le motif de déplacement est une raison professionnelle

Voici un exemple de la formulation du calcul final :

SI A40F_1 = 0 ALORS La distance annuelle pour les séjours à raison professionnelle en train à moins de 500 km
$(A40A_1Raison_professionnelle * A40E_1Train * (A40C_1 * 2) * (A40F_1 + 1)) * 6 + IF A40F_1 > 0$ $Dist_Ann_RaisonproT = (A40A_1Raison_professionnelle * A40E_1Train * (A40C_1 * 2) * (A40F_1)) * 6.$

Pour un trajet de motif raison professionnelle en train d'un séjour de moins de 500 km (question A40), la formule ci-dessus indique bien les points mentionnés précédemment. On multiplie le motif (A40A_1Raison_professionnelle) par le mode (A40E_1Train), puis par le kilométrage (A40C_1), puis par 2 (aller-retour), puis par le nombre de trajets identiques puis par 6. Si le nombre de trajets

⁶² Au moins une nuit hors du domicile

identiques est égal à 0, on y ajoute +1 (car on ne peut pas multiplier par 0), s'il est supérieur à 0, on n'ajoute rien.

Nous avons appliqué cette formule pour chaque mode et chaque motif concernant les longues distances (séjours et voyages). L'addition des résultats donne les longues distances annuelles parcourues par personne.

3.4.2. Mise en perspective avec les données issues de l'Enquête Nationale Transports Déplacements 2008

Après avoir calculé les distances pour les individus de notre échantillon, nous avons comparé ces dernières à celles issues de l'Enquête Nationale Transports Déplacements (ENTD) de 2008. En effet, cette comparaison était indispensable pour déterminer la robustesse de notre méthode de calcul et de nos résultats. L'ENTD bénéficiant d'un échantillon plus grand (17040 individus kish de plus de 6 ans pour autant de ménage) et de variables sensiblement identiques et solides à l'échelle nationale, l'exercice nous semblait pertinent.

Diverses publications présentent des résultats issus de l'ENTD, parmi lesquelles nous noterons tout spécialement la Revue du CGDD publiée en décembre 2010 sous la direction du Service de l'Observation et des Statistiques du Ministère du Développement Durable en France (Le Jeannic, 2010). Dans ce numéro, plusieurs auteurs font le point sur les enseignements à retenir de l'ENTD 2008 sur différents sujets parmi lesquels la mobilité de longue distance ou encore les émissions de CO₂ liées à la mobilité. Pour autant, nous ne pouvions utiliser directement les résultats présentés dans cette publication puisque l'échantillon de l'ENTD n'est pas le même que celui de notre enquête Mode de vie & Energie 2013 : nous considérons en effet les personnes de plus de 18 ans dans notre enquête tandis que les individus kish peuvent être plus jeunes. Nous avons reproduit l'ensemble des calculs en nous reposant que les bases de données disponibles. Les bases utilisées pour ce calcul sont les suivantes :

- K_voyages : cette base regroupe l'ensemble des voyages réalisés par les individus kish (avec au moins une nuitée à l'extérieur du logement principal)
- K_deploc : cette base est celle des déplacements locaux, quotidiens, renseignés pour les individus kish la veille du jour d'enquête. Tous les jours de la semaine sont concernés, y compris le samedi et le dimanche
- K_mobilite : cette base présente l'ensemble des individus kish, y compris ceux pour qui il n'y a pas de mobilité locale et/ou de voyages.

Les voyages de la base K_voyages sont pondérés avec un coefficient ad-hoc poids_annuel, permettant de redresser les « restrictions de la fenêtre d'observation et l'effet mémoire (oubli des voyages courts les plus anciens) »⁶³, il se rapporte à l'année entière. Les déplacements locaux sont pondérés avec poids_jour, qui vise à raisonner à l'échelle de la semaine et est basé sur le poids de

⁶³ Voir le guide méthodologique de l'ENTD 2008 (Armoogum et al., 2008, page 13).

l'individu kish. On retrouve ce dernier poids dans la base K_mobilite, il assure la représentativité de l'échantillon des individus kish à l'échelle du pays. Tous ces poids doivent être utilisés pour les calculs de distance.

Pour le calcul des distances, nous avons sélectionné les individus kish de 18 ans et plus. Dans les bases K_deploc et K_voyages, nous avons recodé les modes utilisés pour qu'ils correspondent aux catégories modales créées dans notre base Mode de vie & Energie 2013. Nous avons ensuite fait les calculs par personne sur l'ensemble de leurs déplacements, pour les motifs correspondant aux motifs considérés dans notre enquête. Pour être sur une méthodologie comparable, nous avons ignoré les boucles et pris pour chaque motif la distance multipliée par deux pour le retour. Nous obtenons les résultats suivants :

Les résultats, rapportés par mode (Tableau n° 6), sont cohérents dans certains cas et le sont moins dans d'autres. Du point de vue de la mobilité locale, les différences relevées vont, pour l'enquête Mode de vie & Energie 2013, dans le sens d'une sous-évaluation des mobilités pour tous les modes sauf la marche et le vélo (+360 km). La sous-évaluation est importante en proportion pour les deux-roues moteur et la voiture-passager (-85 km et -763 km). Elle est plus raisonnable pour la voiture-conducteur et les transports collectifs (-383 km et -325 km). La surévaluation pour les modes de proximité peut s'expliquer par la technique de recueil d'informations choisie dans l'enquête Mode de vie & Energie 2013. Nous avons effectivement dédié une partie de l'enquête à ces déplacements courts (« dans votre quartier »), pour l'ensemble des motifs. Les modes concernant la marche et le vélo sont majoritairement concernés dans ces déplacements. Les différences notées entre l'ENTD et l'enquête Mode de vie & Énergie 2013 pour les autres modes, sont certainement liées aux différences dans le recueil, avec des données issues d'une seule journée active (la veille du jour enquêté) pour l'ENTD et un recueil sur des comportements moyens pour l'enquête Mode de vie & Énergie 2013.

Tableau n° 6 : Comparaison des distances annuelles locales moyennes par mode, issues de l'ENTD 2008 et de l'enquête Mode de vie & Énergie 2013

Mobilité locale (km)	Marche et vélo	Deux-roues moteur	Voiture conducteur	Voiture passager	Transports collectifs	Total
Données ENTD	230	113	5267	1203	1253	8066
Données Mode de vie & Energie 2013	590	28	4884	440	928	6870
Variation par rapport aux données ENTD	+360	-85	-383	-763	-325	-1196

Tableau n° 7 : Comparaison des longues distances annuelles moyennes par mode, issues de l'ENTD 2008 et de l'enquête Mode de vie & Énergie 2013

Mobilité longue distance (km)	Voiture	Transports collectifs	Avion	Total
Données ENTD	3156	1092	1952	6200
Données Mode de vie & Energie 2013	3154	791	1556	5501
Variation par rapport aux données ENTD	-2	-301	-396	-699

En ce qui concerne les mobilités à longue distance (Tableau n° 7), les différences entre les deux enquêtes sont relativement limitées. Elles vont une fois de plus dans le sens d'une sous-estimation des distances dans l'enquête Mode de vie & Energie 2013. La technique de recueil de l'information est très proche dans les deux enquêtes pour ces déplacements. Par contre, le recueil des déplacements de moins de 500 kms, basé sur les comportements des 2 derniers mois dans l'enquête Mode de vie & Énergie 2013 peut avoir eu des conséquences dans notre évaluation des distances au sens où l'enquête s'est déroulée dans le courant du mois de novembre 2013. Cette partie concerne donc les mois de septembre et octobre. L'analyse des différences par motifs donne les résultats suivants :

Tableau n° 8 : Comparaison des distances annuelles locales moyennes par motif, issues de l'ENTD 2008 et de l'enquête Mode de vie & Énergie 2013

Mobilité locale (km)	Travail/études	Achats et shopping	Promenade, visites, expositions	Cinéma, théâtre, concerts	Activité sportive
Données ENTD	4101	1172	318	104	313
Données Mode de vie & Energie 2013	3099	1326	437	142	562
Variation par rapport aux données ENTD	-1002	+154	+119	+38	+249
Mobilité locale (km)	Activités artistiques	Activités associatives	Visiter ses proches	administratifs médicaux	Total
Données ENTD	0	127	1204	503	7842
Données Mode de vie & Energie 2013	42	222	688	234	6752
Variation par rapport aux données ENTD	+42	+95	-516	-269	-1090

Tableau n° 9 : Comparaison des longues distances annuelles moyennes par motif, issues de l'ENTD 2008 et de l'enquête Mode de vie & Énergie 2013

Mobilité longue distance (km)	Raison professionnelle	Résidence secondaire	Visite à des amis	Visite à la famille
Données ENTD	1146	241	298	1305
Données Mode de vie & Energie 2013	578	430	498	1871
Variation par rapport aux données ENTD	-568	+189	+200	+566
Mobilité longue distance (km)	Tourisme	Hobbies ou "autres"	Total	
Données ENTD	2176	811	5977	
Données Mode de vie & Energie 2013	1967	156	5500	
Variation par rapport aux données ENTD	-209	-655	-477	

La comparaison entre les données ENTD et Mode de vie & Energie 2013 donne à voir des tendances inverses selon les motifs (Tableau n° 8 & Tableau n° 9). Les données Mode de vie & Energie 2013 sous-estiment les déplacements locaux pour le travail (-1002 km), les visites à des proches (-516 km) ainsi que les démarches administratives (-269 km). Concernant les déplacements à longue distance, les sous-estimations se font pour les déplacements professionnels (-568 km) et les hobbies ou « autres » (-655 km). Elles surestiment de manière importante les visites au niveau de la longue distance (+200 km pour les amis et +566 km pour la famille). Cela pourrait partiellement s'expliquer par la part plus importante des actifs dans les données ENTD.

Le tableau n° 10 montre une comparaison entre les données ENTD et Mode de vie & Energie 2013 du statut d'activité de l'individu. Les données Mode de vie & Energie 2013 sous-estiment légèrement la proportion d'actifs non étudiants et d'individus en formation (sous-estimation de l'ordre de 8.5%). Dans les données ENTD, les chômeurs, retraités et personnes au foyer constituent approximativement 39% de l'échantillon tandis que dans les données Mode de vie & Energie 2013, les personnes n'exerçant aucune activité forment 45.8 % de l'échantillon (surestimation de 17%). Dans les données Mode de vie & Énergie 2013, les statuts « Actuellement en congé maternité, congé maladie » et « Exerce une activité professionnelle et fait des études », de par leur fonction mixte, peuvent brouiller la comparaison. Pour autant, ces différences ne sont pas importantes au point de pouvoir expliquer entièrement les écarts dans les calculs de distances parcourues.

Tableau n° 10 : Comparaison des échantillons ENTD 2008 et EDF-EPFL selon les statuts individuels

Données ENTD	Pourcentage	Données Mode de vie & Energie 2013	Pourcentage
Actifs	53,00%	Exerce une activité professionnelle régulière	48,50%
Apprentis	0,60%	Individu scolarisé, étudiant, en formation	2,90%
Etudiants	5,00%	Exerce une activité professionnelle et fait des études	1,20%
Chômeurs	5,00%	Actuellement en congé maternité, congé maladie	1,70%
Retraités	29,00%	N'exerce aucune activité	45,80%
Au foyer	5,00%		

3.5. Calculs des consommations liées à la mobilité

Afin de mesurer l'empreinte énergétique de la mobilité des enquêtés, nous avons basé nos calculs sur nos données de distances mesurées précédemment ainsi que diverses méthodologies environnementales que nous présenterons dans cette sous-partie.

3.5.1. Calcul des émissions associées aux véhicules privés

Le calcul d'émission de CO₂ pour les véhicules privés nécessite de connaître la vitesse du véhicule ainsi que son facteur d'émission⁶⁴.

a) Élaboration des vitesses moyennes

Comme nous ne pouvions pas connaître les vitesses de déplacement de chaque trajet, nous avons appliqué des vitesses moyennes. D'après les hypothèses de vitesses émises par le CERTU⁶⁵ (qui

⁶⁴ Coefficient multiplicateur permettant de calculer la quantité de Gaz à Effet de Serre émise, dans notre cas, par kilomètre de distance parcourue

⁶⁵ Le Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques

utilisent le calculateur d'itinéraires ViaMichelin⁶⁶ dans leurs traitements des ENTD 1994 et 2008) sur les différents types de réseaux (urbain, 26km/h ; interurbain, 60km/h ; voie rapide ou autoroute, 110 km/h) nous avons utilisé une vitesse moyenne de 43 km/h pour les déplacements locaux et 110 km/h pour les déplacements de longues distances (Longuar & al., 2012).

b) Détermination de la cylindrée pour chaque véhicule

Un travail a été effectué afin de déterminer la cylindrée⁶⁷ du véhicule principal utilisé par l'enquêté. Comme nous ne connaissions que la puissance fiscale⁶⁸ des véhicules renseignés par l'individu (qui n'est pas suffisante pour déterminer la cylindrée, nécessaire au calcul du facteur d'émission pour un véhicule donné), nous avons recherché manuellement chaque cylindrée, de chaque véhicule, pour tous les individus concernés. Pour cela, nous nous sommes basés sur l'année de construction et la marque/modèle du véhicule⁶⁹. Il est bon de préciser que nous avons calculé les émissions en utilisant seulement le véhicule principal de l'individu/ménage, même si ce ménage en possédait plusieurs.

c) Utilisation des coefficients de la méthodologie de COPERT IV

Afin de calculer les émissions produites par le véhicule privé principal du ménage des enquêtés, nous avons utilisé la méthodologie, et notamment les tables d'émissions COPERT IV (Ntziachristos & al., 2009) qui, pour chaque carburation (essence ou diesel), pour chaque norme européenne⁷⁰ (PRE-ECE, ECE 15 03, EURO 1, etc.) et dans une tranche de vitesse spécifique, donne une formule pour le calcul d'émission qui permet d'obtenir une consommation de carburant en grammes/kilomètre.

La connaissance de l'année de construction du véhicule des enquêtés nous a permis de connaître la norme du véhicule⁷¹ (Tableau n° 11).

⁶⁶ Carte interactive ViaMichelin (source : <http://tinyurl.com/yjs8oua>)

⁶⁷ Représente le volume cumulé des cylindres d'un moteur à explosion. Plus la cylindrée est élevée et plus le moteur est puissant. La cylindrée d'un véhicule peut s'exprimer en centimètres cubes (cm³) ou en litres (L)

⁶⁸ Représente la puissance maximale du moteur. C'est une unité d'évaluation administrative sur laquelle se fonde le montant des taxes des certificats d'immatriculation

⁶⁹ Nous nous sommes basés sur les informations recueillies sur le site de « La Centrale » (www.lacentrale.fr), recensant les informations techniques d'un très grand nombre de véhicules

⁷⁰ Normes de limitation de rejets polluants des véhicules roulants neufs mise en place par l'Union européenne

⁷¹ À noter que les tables COPERT IV en notre possession ne donnaient pas les formules de calcul pour les véhicules de normes EURO 5. Pour les quelques véhicules concernés (les très récents), nous avons utilisé la formule correspondant à la norme EURO 4

Tableau n° 11 : Normes européennes associées aux périodes de construction des véhicules

Normes d'émissions véhicules à essence		Normes d'émissions véhicules diesels	
Normes européennes	Périodes correspondantes	Normes européennes	Périodes correspondantes
Pre ECE	jusqu'à 1971	Conventionnel	avant 1992
ECE 15 00 et 01	1972 - 1977	EURO 1	1992-1996
ECE 15 02	1978 - 1980	EURO 2	1997-2000
ECE 15 03	1981 - 1985	EURO 3	2000-2004
ECE 15 04	1985 - 1992	EURO 4	2005+
EURO 1	1992 - 1995		
EURO 2	1996 - 1999		
EURO 3	2000 - 2004		
EURO 4	2005 - 2007+		

Une fois la norme connue, nous avons croisé cette dernière avec la cylindrée cherchée précédemment, nous indiquant la formule adéquate à utiliser (Tableau n° 12, dans les tables COPERT IV), qu'il restait à calibrer avec une vitesse moyenne de déplacement (des intervalles de vitesses dans les tables). Une fois les calculs exécutés, nous avons obtenu des coefficients d'émissions pour une cylindrée, une norme européenne à un intervalle de vitesses donné (Tableau n° 13).

Tableau n° 12 : Formules de calculs des facteurs d'émissions pour la voiture (issues des tables COPERT IV)

Consommation de carburant pour la voiture (VP)		
Type de véhicule	Vitesse km/h	Consommation unitaire de carburant g/km
VP essence <1,4l		
Pre ECE		
	60-80	55
ECE 15 00 et 01		
	60-130	$95-1,324 \cdot \text{VIT} + 0,0086 \cdot \text{VIT}^2$
ECE 15 02		
	50-130	$85-1,108 \cdot \text{VIT} + 0,0077 \cdot \text{VIT}^2$
ECE 15 03		
	10-50	$544 \cdot 43^{**}(-0.63)$
	50-130	$85-1,108 \cdot 43 + 0,0077 \cdot 43^2$
ECE 15 04		
	17,9-130	$81,1-1,014 \cdot 43 + 0,0068 \cdot 43^2$
Euro 1 - 91/441/EEC	10-130	$(1,91\text{E}2 + 1,17 \cdot 43)/(1 + 1,29\text{E}-1 \cdot 43 + (-7,23\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 2 - 94/12/EC	10-130	$(2,08\text{E}2 + (-5,65\text{E}-1) \cdot 110 + 1,43\text{E}-2 \cdot 110^2)/(1 + 1,07\text{E}-1 \cdot 43 + (-5\text{E}-4) \cdot 110^2)$
Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	10-130	$(1,70\text{E}2 + 4,18\text{E}-1 \cdot 43 + 4,99\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 9,28\text{E}-2 \cdot 43 + (-4,52\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	10-130	$(1,36\text{E}2 + (-1,65) \cdot 43 + 3,12\text{E}-2 \cdot 43^2)/(1 + 2,60\text{E}-2 \cdot 43 + (2,28\text{E}-4) \cdot 43^2)$
VP Essence 1,4l à 2,0l		
Pre ECE		
	10-60	$681 \cdot \text{VIT}^{**}(-0.583)$
	60-80	67
ECE 15 00 et 01		
	60-130	$59-0,407 \cdot 43 + 0,0042 \cdot 43^2$
ECE 15 02		
	50-130	$71-0,7032 \cdot 43 + 0,0059 \cdot 43^2$
ECE 15 03		
	50-130	$71-0,7032 \cdot 43 + 0,0059 \cdot 43^2$
ECE 15 04		
	22,3-130	$102,5-1,364 \cdot 43 + 0,0086 \cdot 43^2$
Euro 1 - 91/441/EEC	10-130	$(1,99\text{E}2 + 3,46\text{E}-1 \cdot 43)/(1 + 8,92\text{E}-2 \cdot 43 + (-5,38\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 2 - 94/12/EC	10-130	$(3,47\text{E}2 + 2,73 \cdot 43 + 4,28\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 2,17\text{E}-1 \cdot 43 + (-9,11\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	10-130	$(2,17\text{E}2 + 2,53\text{E}-1 \cdot 43 + 9,65\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 9,60\text{E}-2 \cdot 43 + (-4,21\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	10-130	$(1,74\text{E}2 + 3,64\text{E}-1 \cdot 43 + 8,74\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 6,85\text{E}-2 \cdot 43 + (-2,47\text{E}-4) \cdot 43^2)$
VP Essence > 2,0l		
Pre ECE		
	10-60	$681 \cdot \text{VIT}^{**}(-0.583)$
	60-80	80
ECE 15 00 et 01		
	60-130	$65-0,407 \cdot 43 + 0,0042 \cdot 43^2$
ECE 15 02		
	50-130	$111-1,333 \cdot 43 + 0,0093 \cdot 43^2$
ECE 15 03		
	10-50	$879 \cdot \text{VIT}^{**}(-0.72)$
	50-130	$111-1,333 \cdot 43 + 0,0093 \cdot 43^2$
ECE 15 04		
	10-59,5	$819.9 \cdot \text{VIT}^{**}(-0.663)$
	59,5-130	$41,7 + 0,122 \cdot 43 + 0,0016 \cdot 43^2$
Euro 1 - 91/441/EEC	10-130	$(2,3\text{E}2 + (-4,26\text{E}-2) \cdot 43)/(1 + 6,94\text{E}-2 \cdot 43 + (-4,46\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 2 - 94/12/EC	10-130	$(1,54\text{E}3 + 1,91\text{E}1 \cdot 43)/(1 + 8,69\text{E}-1 \cdot 43 + (-3,63\text{E}-3) \cdot 43^2)$
Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	10-130	$(2,53\text{E}2 + 5,02\text{E}-1 \cdot 43)/(1 + 9,02\text{E}-2 \cdot 43 + (-4,69\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	10-130	$(2,85\text{E}2 + (-1,37\text{E}-1) \cdot 43)/(1 + 7,28\text{E}-2 \cdot 43 + (-4,16\text{E}-4) \cdot 43^2)$
VP Diesel <2,0l		
Conventional	10-130	$118,489-2,084 \cdot 43 + 0,014 \cdot 43^2$
Euro 1 - 91/441/EEC	10-130	$(1,45\text{E}2 + (-1,88\text{E}-1) \cdot 43 + 9,47\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 6,73\text{E}-2 \cdot 43 + (-3,17\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 2 - 94/12/EC	10-130	$(1,42\text{E}2 + (-6,51\text{E}-1) \cdot 43 + 1,32\text{E}-2 \cdot 43^2)/(1 + 4,98\text{E}-2 \cdot 43 + (-1,69\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	10-130	$(1,62\text{E}2 + 2,18 \cdot 43 + (-1,28\text{E}-2) \cdot 43^2)/(1 + 1,23\text{E}-1 \cdot 43 + (-7,76\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	10-130	$(1,62\text{E}2 + 2,18 \cdot 43 + (-1,28\text{E}-2) \cdot 43^2)/(1 + 1,23\text{E}-1 \cdot 43 + (-7,76\text{E}-4) \cdot 43^2)$
VP Diesel >2,0l		
Conventional	10-130	$118,489-2,084 \cdot 43 + 0,014 \cdot 43^2$
Euro 1 - 91/441/EEC	10-130	$(1,95\text{E}2 + 1,87\text{E}-1 \cdot 43 + 9,99\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 7,19\text{E}-2 \cdot 43 + (-3,32\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 2 - 94/12/EC	10-130	$(1,95\text{E}2 + 1,87\text{E}-1 \cdot 43 + 9,99\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 7,19\text{E}-2 \cdot 43 + (-3,32\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	10-130	$(1,95\text{E}2 + 1,87\text{E}-1 \cdot 43 + 9,99\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 7,19\text{E}-2 \cdot 43 + (-3,32\text{E}-4) \cdot 43^2)$
Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	10-130	$(1,95\text{E}2 + 1,87\text{E}-1 \cdot 43 + 9,99\text{E}-3 \cdot 43^2)/(1 + 7,19\text{E}-2 \cdot 43 + (-3,32\text{E}-4) \cdot 43^2)$

VIT représente la vitesse exacte à intégrée

- d) Calcul des quantités de carburant utilisé pour une distance donnée et conversion en émissions

Nous avons ensuite multiplié les différents coefficients aux distances parcourues, selon le motif de déplacement (la vitesse moyenne change selon que les distances soient parcourues au local ou à longue distance) et d'après les cylindrées et carburations des véhicules des individus. Ces émissions n'ont pas été affinées avec l'ajout d'une consommation à froid, ne connaissant pas exactement la structure du chaînage des déplacements des individus, ou encore le poids du véhicule. Nous obtenons ainsi des grammes de carburants brûlés pour une distance donnée. Nous avons ensuite converti les grammes en kilogrammes puis les kilogrammes en litres de carburant (multiplié par 1,25)⁷². Enfin, cette consommation en litre est convertie en kilogrammes d'émission de CO₂. S'il s'agit d'essence, le coefficient est de 2,3, s'il s'agit de diesel, il est de 2,6.⁷³

Pour les individus qui déclaraient une distance de déplacement en voiture, mais ne déclaraient pas leur équipement (marque, modèle, carburateur...) nous avons utilisé des coefficients multiplicateurs moyens, basés sur la flotte automobile moyenne de l'enquête⁷⁴: 81,15 g/carburant/km pour les vitesses locales et 53,78 g/carburant/km pour les vitesses de longues distances.

⁷² Site de l'International Virtual Aviation Organisation (source : <http://tinyurl.com/jszyjd> (page 2))

⁷³ Site Carte-Grise.org (source : <http://tinyurl.com/jv6t2cw>) ou Guidelines to Defra's GHG conversion factors for company reporting (source : <http://tinyurl.com/hqjs4s9> (page 10))

⁷⁴ C'est-à-dire, le parc automobile français pour l'année 2013 (source : INSEE, consultable à l'adresse <http://tinyurl.com/glh8soh>)

Tableau n° 13 : Coefficients de consommation par carburation et législation pour une vitesse donnée (en grammes de carburant par kilomètre)

Coefficients calculés							
Vitesse moyenne de 43 km/h (locale)				Vitesse moyenne de 110 km/h (longue distance)			
Essence < 1,4L		Diesel <2,0L		Essence <1,4L		Diesel <2,0L	
ECE 15 03	50,87609536	Conventi.	89,08	ECE 15 03	47,82	Conventi.	43,249
ECE 15 04	66,74	EURO 1	70,19	ECE 15 04	44,36	EURO 1	46,47884459
EURO 1	70,19	EURO 2	70,72	EURO 1	44,18	EURO 2	46,67460489
EURO 2	71,05	EURO 3	67,98	EURO 2	36,86	EURO 3	43,54354354
EURO 3	68,74	EURO 4	67,98	EURO 3	43,44	EURO 4	43,54354354
EURO 4	64,29	EURO 5	67,98	EURO 4	46,75	EURO 5	43,54354354
EURO 5	64,29			EURO 5	46,75		
Pre ECE	Aucun véhicule			Pre ECE	Aucun véhicule		
Essence 1,4L à 2,0L		Diesel >2,0L		Essence 1,4L à 2,0L		Diesel >2,0L	
ECE 15 03	Aucun véhicule	Conventi.	89,08	ECE 15 03	Aucun véhicule	Conventi.	43,249
ECE 15 04	80,83	EURO 1	92,34	ECE 15 04	47,06	EURO 1	61,90983451
EURO 1	84,80	EURO 2	92,34	EURO 1	48,44	EURO 2	61,90983451
EURO 2	75,28	EURO 3	92,34	EURO 2	46,76	EURO 3	61,90983451
EURO 3	81,19	EURO 4	92,34	EURO 3	50,65	EURO 4	61,90983451
EURO 4	78,81	EURO 5	92,34	EURO 4	53,31	EURO 5	61,90983451
EURO 5	78,81			EURO 5	53,31		
Pre ECE	76,00374677			Pre ECE	67,00		
Essence >2,0L				Essence >2,0L			
ECE 15 03	Aucun véhicule			ECE 15 03	Aucun véhicule		
ECE 15 04	67,72847553			ECE 15 04	72,72		
EURO 1	110,42			EURO 1	60,44		
EURO 2	103,76			EURO 2	64,26		
EURO 3	95,95			EURO 3	53,48		
EURO 4	119,20			EURO 4	60,90		
EURO 5	119,20			EURO 5	60,90		
Pre ECE	76,00374677			Pre ECE	80,00		

Coefficient moyen local		Coefficient moyen longue distance	
81,15		53,78	

3.5.2. Calcul des consommations associées aux autres véhicules

En ce qui concerne les autres véhicules, nous avons utilisé les coefficients construits dans le Guide Méthodologique Information CO₂ des prestations de transport, publié en octobre 2012 (DREAL⁷⁵, 2012).

a) Calculs des émissions associées à l'avion

Pour calculer les émissions générées par les longues distances parcourues en avion, nous avons utilisé un coefficient issu des distances parcourues et par catégorie d'appareil. Notre enquête ne nous donne aucune information sur le type d'avion utilisé, nous avons donc supposé qu'il s'agissait d'un appareil capable de faire des longues distances comme des très longues distances, soit un avion entre 100 et plus de 250 sièges.

Ce coefficient est en moyenne de 0,040 litre par kilomètre et par passager de consommation en kérosène (Tableau n° 14). Nous obtenons alors une consommation en litre de kérosène par

⁷⁵ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

personne et par kilomètre que nous avons ensuite converti en kilogrammes d'émissions de CO₂ par kilomètre (multiplié par 2,520)⁷⁶.

Tableau n° 14 : Consommation de kérosène par litre et par passager, selon la distance parcourue et le type d'appareil (DREAL, 2012)

Consommation de kérosène par litre par kilomètre et par passager, segmentée par tranche de distance et par catégorie d'appareil (capacité en nombre de sièges)					
Distance (km)	0 à 50 sièges	50 à 100 sièges	100 à 180 sièges	180 à 250 sièges	plus de 250 sièges
0 - 1000	0,12250	0,08125	0,05625	0,05250	
1000 - 2000	0,16300	0,05625	0,04625	0,03875	
2000 - 3000	0,21500	0,03800	0,04250	0,03800	
3000 - 4000			0,04125	0,04125	0,04500
4000 - 5000			0,05250	0,05500	0,04625
5000 - 6000			0,05125	0,04125	0,04000
6000 - 7000				0,04000	0,03800
7000 - 8000				0,03625	0,03800
8000 - 9000				0,04000	0,04100
9000 - 10 000				0,03875	0,04000
10 000 - 11 000					0,03900
Plus de 11 000 km					0,04000

b) Calcul des émissions associées au train

Nous avons un coefficient multiplicateur pour les trois grands types de train (Train à grande vitesse, Train grandes lignes et Train express régional). Nous avons calculé les émissions pour chaque type avant de moyenner les résultats. Les coefficients sont de 3,71 grammes de CO₂ par passager et par kilomètre pour le TGV, 5,63 pour le TGL et 8,94 pour le TER.

Tableau n° 15 : Émission de CO₂ par personne et par km selon le type de train (DREAL, 2012)

Description (selon la nature du moyen de transport et la source d'énergie utilisée)	Taux d'émission de CO ₂ par unité transportée et par km
Train à grande vitesse - Electricité	3,71 g CO ₂ / passager.km
Train à grande lignes - Electricité	5,73 g CO ₂ / passager.km
Train express régional - Electricité	8,94 g CO ₂ / passager.km

c) Calcul des émissions associées aux transports publics locaux

Un peu à l'image de la méthode employée concernant le train, nous avons calculé les émissions pour les transports urbains et périurbain en moyenne les coefficients selon l'étendue du territoire (coefficient de consommation de 157,5 grammes de CO₂ par kilomètre et par passager).

⁷⁶ Ce coefficient représente la quantité de CO₂ émise pour un litre de kérosène utilisé par l'avion en phase de fonctionnement uniquement. L'énergie déployée pour construire l'appareil (la phase amont) n'est pas prise en compte (page 14, Tableau 1 du Guide Méthodologique Information CO₂).

Tableau n° 16 : Émission de CO₂ par personne et par km selon le type de véhicule de transport urbain (DREAL, 2012)

Description (tout véhicule thermique, selon l'étendue du territoire où le transport est effectué)	Taux d'émission en g CO ₂ par passager (valeurs calculées)
Transport urbain et périurbain en agglomération de plus de 250 000 habitants	144 g CO ₂ / passager.km
Transport urbain et périurbain en agglomération de 100 000 à 250 000 habitants	154 g CO ₂ / passager.km
Transport urbain et périurbain en agglomération de moins de 100 000 habitants / transport Interurbain	171 g CO ₂ / passager.km

Nous avons ensuite fait la même chose en ce qui concerne les véhicules électriques de transport guidé (métros, tramways, bus électriques, funiculaires), en optant pour un coefficient de consommation d'une étendue du territoire moyenne (6,755 grammes de CO₂ par kilomètre et par passager).

Tableau n° 17 : Émission de CO₂ par personne et par km selon le type de véhicule électrique de transport urbain (DREAL, 2012)

Description (tout véhicule thermique, selon l'étendue du territoire où le transport est effectué)	Taux d'émission en g CO ₂ par passager (valeurs calculées)
Tout véhicule électrique (métros, tramways, bus, funiculaires) Transport urbain et périurbain en agglomération de plus de 250 000 habitants en France métropolitaine (hors Corse)	6,62 g CO ₂ / passager.km
Tout véhicule électrique (métros, tramways, bus, funiculaires) Transport urbain et périurbain en agglomération de moins de 250 000 habitants en France métropolitaine (hors Corse)	6,89 g CO ₂ / passager.km

d) Calcul des émissions associées aux deux-roues motorisés

En ce qui concerne les deux-roues motorisés, nous avons appliqué un coefficient moyen se situant entre les véhicules de cylindrée supérieure et inférieure à 750 cm³ (0.352 kilogramme de CO₂ par km).

Tableau n° 18 : Émission de CO₂ par personne et par km selon le type de véhicule deux-roues moteur (DREAL, 2012)

Description	Taux d'émission de CO ₂ par km
Moto de cylindrée égale ou supérieure à 750 cm ³ Essence automobile (SP 95 - SP 98)	0,379 g CO ₂ / passager.km
Moto de cylindrée inférieure à 750 cm ³ Essence automobile (SP 95 - SP 98)	0,325 g CO ₂ / passager.km

3.5.3. Quantification des émissions à l'échelle des personnes et comparaison avec des résultats externes

Sur la base des distances parcourues par mode de transport, par personne et par an, et sur la base des émissions associées à chaque mode de transport, nous avons pu calculer les émissions de CO₂ liées à la mobilité des personnes.

Nous obtenons une moyenne de 2026 kg d'émission totale de CO₂ par personne et par année pour les déplacements liés à la mobilité (1778 uniquement pour la voiture).

Ce résultat est tout à fait cohérent avec des résultats obtenus avec d'autres sources de données. Nous citerons par exemple le résultat obtenu par Longuar et al. (2010)⁷⁷, sur la base des données de l'ENTD 2008, et qui évaluent une moyenne de 1,92 tonne de CO₂ par an et par personne. Ce résultat est obtenu pour les personnes de 6 ans et plus, alors que nous nous concentrons dans notre analyse sur les personnes de 18 ans et plus. Dans ce même travail est citée une étude réalisée par le SoeS⁷⁸ et l'INSEE et concluant à des valeurs également proches de deux tonnes, à savoir 2,01 tonnes de CO₂ par personne et par an (Lenglart et al., 2010).

Pour être en mesure de mener une comparaison plus précise, nous avons utilisé les données de consommations par statut fournies par Longuar et al. (2010) et avons écarté le statut scolaire. Cette modification n'est pas parfaitement adaptée pour écarter les moins de 18 ans, mais ce calcul relativement facile permet d'affiner le premier résultat à un moindre coût.

Cette correction porte la moyenne des émissions par personne et par an de 1,92 tonne à 2,39 tonnes. L'écart avec notre résultat s'accroît. Si l'on s'en tient à ce résultat, nous sous-estimerions dans l'enquête ad-hoc Mode de vie & Energie 2013 les émissions de 15%. Ce résultat est conforme à la sous-estimation de 13% des distances moyennes par personne et par an.

⁷⁷ Dans Le Jeannic (2010), page 163-176

⁷⁸ Service de l'Observation et des Statistiques

3.6. Calcul des consommations énergétiques liées à la mobilité et kilowatt-heure équivalent

Afin de pouvoir analyser les consommations de mobilité de manière complémentaire de celles dans le domicile pour la suite de la recherche, il a nécessité d'homogénéiser les deux types de consommations en transformant les émissions de mobilité (CO₂) en consommation en kilowatts-heures (kWh).

3.6.1. Calculs des consommations énergétiques (kWh) pour les voitures

Pour le calcul des consommations énergétiques liées à la mobilité automobile, nous avons utilisé des coefficients de correspondances entre litres d'essence et de gasoil consommés et kWh équivalent mis à disposition notamment par le département américain à l'énergie⁷⁹.

Les coefficients indiqués concernent des BTU (British Thermal Unit), qui équivalent à 0,00029307107 kWh, et des gallons, qui valent 3,785 litres. Ainsi, les données fournies en BTU/GALLON peuvent être converties en kWh/Litre.

Nous obtenons ainsi qu'un litre d'essence équivaut à 8,82 kWh et un litre de diesel à 10,02 kWh.

Comme nous avons déjà calculé au préalable les consommations en litres de carburant (essence ou diesel) des individus à l'aide de la méthodologie COPERT IV, nous pouvions en déduire la consommation des personnes en kWh relative à leurs déplacements en voiture.

3.6.2. Calculs des consommations énergétiques (kWh) pour les transports collectifs

En ce qui concerne les consommations énergétiques pour les transports en commun (bus, métro, tram, RER), l'avion ainsi que le train, nous avons repris les coefficients utilisés par Cayla dans sa thèse (Cayla, 2011) (Tableau n° 19).

⁷⁹ Voir Fuel Properties Comparison (source : <http://tinyurl.com/gvuhnck>) ; Fuel Economy Impact Analysis of RFG (source : <http://tinyurl.com/z4moks>) & Gasoline Gallon Equivalents (GGE) (source : <http://tinyurl.com/kl7gml>)

Tableau n° 19 : Prix et consommations des différents modes de transport en commun (Cayla, 2011)

Type TC	Bus / Car		Métro / RER		Train express régional		Train grande vitesse		Avion	
Distance	Prix / km	kWh / passager.km	Prix / km	kWh / passager.km	Prix / km	kWh / passager.km	Prix / km	kWh / passager.km	Prix / km	kWh / passager.km
ML3	0,410	0,328	0,510	0,108						
ML4	0,140	0,328	0,240	0,108						
ML5	0,060	0,328	0,170	0,108						
ML6			0,140	0,108	0,190	0,213				
ML7					0,180	0,213				
LD1							0,180	0,108		
LD2							0,170	0,088		
LD3							0,160	0,067	0,340	0,479
TLD1							0,140	0,067	0,160	0,488
TLD2							0,100	0,067	0,120	0,495
TLD3									0,110	0,347
TLD4									0,070	0,347

Le coefficient Bus/Car, de 0,328 kWh/km, est utilisé sur les distances effectuées en transports en commun par les individus qui résident dans les zones rurales et les villes de moins de 100 000 habitants. Nous avons utilisé la variable « agglomération en 5 postes » issue de la base de caractérisation du panel pour effectuer ce calcul.

Dans le cas des résidents des villes de plus de 100 000 habitants et ceux de l'agglomération parisienne, nous avons utilisé un coefficient moyen entre les deux coefficients Bus/Car (0,328 kWh /km) et Métro/RER (0,108 kWh /km). Nous obtenons donc dans ce cas un coefficient de 0,218 kWh/km.

Dans le cas de l'avion, nous avons également calculé la moyenne entre tous les coefficients mis à disposition dans la mesure où les données de l'enquête dont nous disposons ne nous disent rien sur le type d'appareil. Nous obtenons pour l'avion le coefficient suivant :

$$(0,479 + 0,488 + 0,495 + 0,347) / 4 = 0,452 \text{ kWh/km}$$

En ce qui concerne le train, un des modes utilisés pour effectuer des déplacements longue distance, nous avons utilisé un coefficient moyen entre celui du Train express régional (TER) (0,213 kWh/km) et celui du Train Grande Vitesse (TGV) (0,088 kWh/km). Nous obtenons un coefficient de 0,151 kWh/km. Ce choix implique que nos évaluations de consommations énergétiques liées aux déplacements longue distance en train seront légèrement surestimés puisque les longues distances en train sont plus souvent effectuées en TGV qu'en TER (tendance que nous n'avons pas pu vérifier ou préciser avec les données de l'ENTD). Cela vient compenser partiellement la sous-estimation portée par des distances estimées plus faibles dans notre enquête que dans l'ENTD.

3.6.3. Calculs des consommations énergétiques (kWh) pour les deux-roues

En ce qui concerne finalement les deux roues-moteur, la méthodologie COPERT IV nous indique qu'un deux-roues moteur dont la cylindrée est supérieure à 50 cm³ consomme 12,08 grammes d'essence par kilomètres pour une vitesse moyenne de 43 km/h. La consommation est de 0,44 gramme pour une cylindrée inférieure à 50 cm³. La part des kilomètres parcourus par les deux-roues de faible cylindrée peut être considérée comme proche de 60% du total des kilomètres parcourus par les deux-roues moteur (SoeS, 2012)⁸⁰. Nous obtenons donc un coefficient de 5,10 g/km.

Nous avons ensuite calculé une consommation en litres d'essence sur la base des informations de distances parcourues dont nous disposons. Nous avons finalement utilisé le même coefficient que pour le calcul qui concernait les voitures pour passer de la consommation en litres de carburant vers la consommation en kWh.

3.7. Les consommations énergétiques dans l'échantillon brut

La partie précédente nous a permis de présenter les méthodes par lesquelles nous avons obtenu des distances, des émissions de CO₂ par personne et par an et finalement des consommations énergétiques liées à la mobilité en kWh. Parallèlement, l'équipe EDF R&D a travaillé au calcul des consommations énergétiques dans le logement, par ménage et par an. L'objectif de cette sous-partie est de mettre en avant la répartition des consommations énergétique pour notre échantillon à travers diverses variables socio-démographiques, spatiales et d'équipement.

Pour permettre l'observation de ces consommations à une échelle individuelle commune, nous avons pris le parti de diviser la consommation énergétique du ménage par le nombre d'unités de consommation (UC) composant ce dernier. Certes, cela ne permet pas d'évaluer les parts respectives de chaque personne dans les consommations du ménage (c.f. encadré en partie 3.3 du présent chapitre), mais tout au moins de construire un individu moyen dans le ménage et de lui attribuer une consommation domestique, que l'on peut ensuite associer dans l'analyse à la consommation liée à la mobilité.

Cette correction de la consommation dans le logement par le nombre d'unités de consommation dans le ménage n'est, cependant, pas idéale puisque la surface a une influence directe connue sur la consommation liée au chauffage (Maresca et al., 2009), tout comme le nombre total de personnes impacte la consommation électrique (Raux & Traisnel, 2007). Tous ces critères et ces facteurs correctifs devront être considérés de concert dans nos analyses, de manière à mieux comprendre ce qui peut porter une consommation dans le logement, qu'elle soit élevée ou faible.

⁸⁰ Les deux-roues motorisées au 1^{er} janvier 2012 (source : <http://tinyurl.com/je5tfc5>)

Nous utilisons dans cette partie les valeurs de consommations domestiques et de mobilité issues de nos calculs. Nous avons systématiquement exclu de l'analyse quelques valeurs extrêmes, qui dégradent la qualité de nos analyses. Comme nous l'avons mentionné plus tôt, les valeurs exclues sont les consommations nulles et celles qui sont supérieures à la moyenne plus quatre fois l'écart-type (une quinzaine de cas environ, selon le type de consommation concerné).

Les variables que nous allons considérer dans cette partie sont des variables qui concernent les personnes elles-mêmes (genre, âge, catégories socio-professionnelles et niveau d'instruction), les ménages (structure du ménage, taille du ménage, nombre d'enfants et revenus du ménage), l'équipement (possession d'un lave-vaisselle, d'un congélateur indépendant, intensité multimédia⁸¹ et motorisation), l'enveloppe du bâti (surface, type de logement et année de construction) et finalement la localisation résidentielle (taille de l'agglomération, population de la commune de résidence, équipement en services de proximité, de la gamme secondaire et de la gamme supérieure, distance au centre et tranches d'aire urbaine).

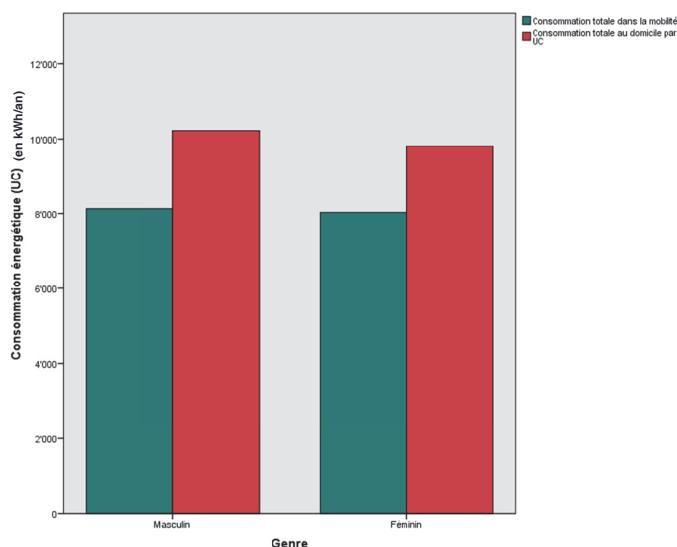
Cette caractérisation nous permet de mettre en évidence les effets des variables « classiques » sur les consommations, qui, comparés aux enseignements tirés de la littérature, permettent de garantir un bon niveau de confiance sur la qualité des données dont nous disposons. C'est donc une étape importante du socle méthodologique sur lequel baser nos futures analyses.

3.7.1. Les consommations énergétiques selon le genre

Les consommations énergétiques réalisées dans le ménage ne sont pas liées au genre de la personne considérée (Figure n° 11), tout au moins lorsque nous corrigeons ces consommations par le nombre d'unités de consommation ou par la surface. Globalement, les femmes consomment légèrement moins que les hommes dans le domicile. Toutefois, si l'on considère les consommations par types d'énergie, les femmes consomment davantage pour l'urbain collectif. Au niveau des consommations liées à la mobilité, elles consomment également moins sur le total, mais pour certains modes ou certains motifs de déplacements, leur consommation énergétique sera plus élevée que celles des hommes. On notera tout particulièrement la consommation en voiture passager dans le local, pour les courses alimentaires, le sport, les activités artistiques, et les rendez-vous administratifs/médicaux. Pour les longues distances, elles consomment davantage en voiture, en avion, pour visiter la famille, faire du tourisme et pour les hobbies et « autres » raisons.

⁸¹ L'intensité multimédia est une variable qui synthétise l'équipement multimédia des ménages (ordinateurs, ordinateurs portables, télévision, tablettes, smartphones, etc.)

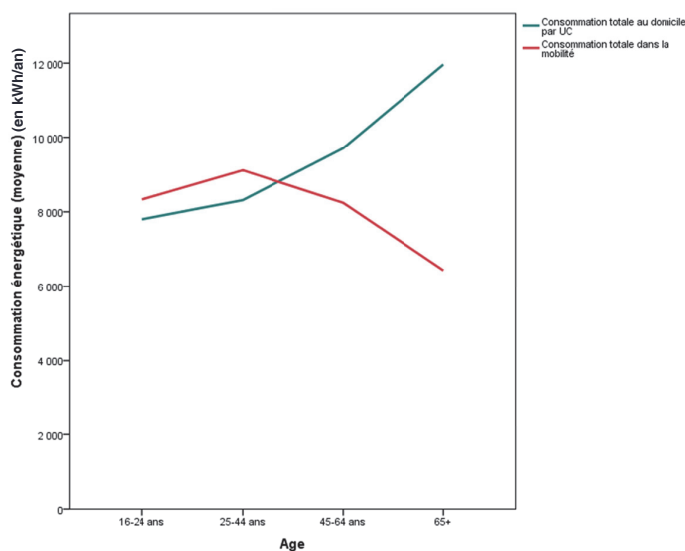
Figure n° 11 : Consommations énergétiques au domicile et de mobilité selon le genre de l'individu



3.7.2. Les consommations énergétiques selon l'âge

Les consommations énergétiques dans le logement augmentent avec l'avancée dans le cycle de vie, tandis que les consommations liées à la mobilité tendent à diminuer (Figure n° 12).

Figure n° 12 : Consommations énergétiques au domicile (UC) et dans la mobilité selon l'âge (par classe)



Il apparaît ainsi une liaison inverse entre les deux types de consommations correspondant à une dynamique de compensation avec l'avancée dans le cycle de vie. Le F de l'analyse de variance réalisée sur les consommations totales par classe d'âge se révèle non significatif. Ces mêmes résultats sont obtenus sur les personnes vivant seules. En portant l'analyse plus précisément sur les types de consommation (locale ou longue distance pour la mobilité et gaz, électricité, etc. dans le logement), les résultats se précisent. On remarque ainsi l'importance de la sortie de la vie active

dans le volume de consommation liée à la mobilité locale, avec une lente décroissance à partir des 40 ans environ, puis une rupture forte à partir de 60 ans (F significatif). Pour la mobilité longue distance, elle augmente constamment avec l'âge (Figure n° 13). En ce qui concerne les consommations dans le logement, on remarque que l'utilisation du gaz et du fioul augmente aussi avec l'âge (avec un F significatif) alors que l'électricité, le GPL et l'urbain collectif tendent à stagner. Le charbon/bois, lui, diminue (Figure n° 14).

Figure n° 13 : Consommations énergétiques locales et à longue distance selon l'âge (par classe)

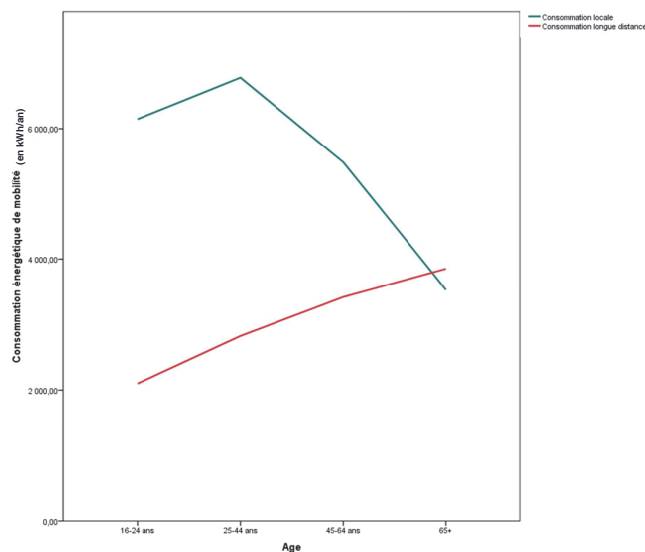
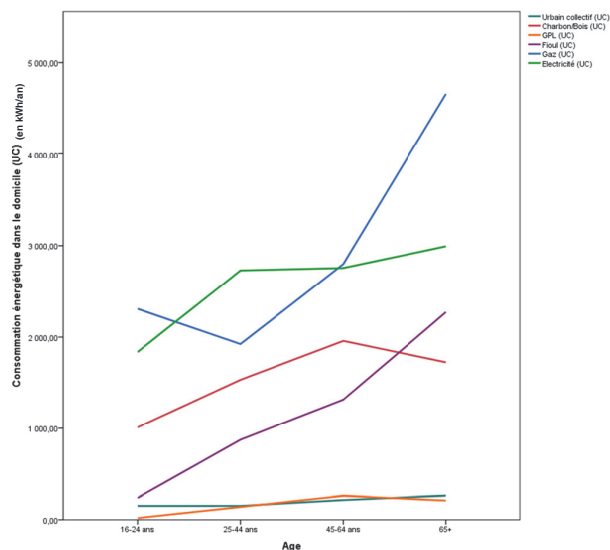


Figure n° 14 : Consommations énergétiques dans le domicile par types d'énergies selon l'âge (par classe)

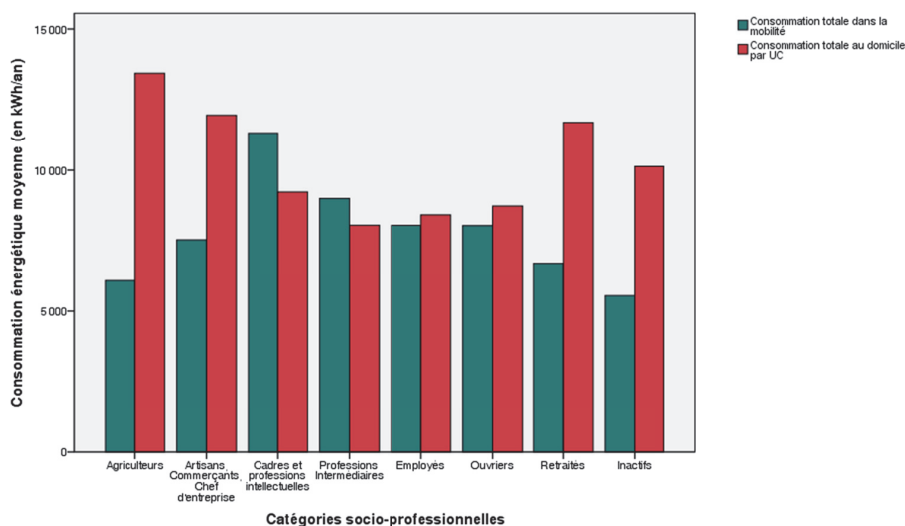


3.7.3. Les consommations énergétiques selon la catégorie socioprofessionnelle (CSP)

La profession et catégorie socioprofessionnelle joue également un rôle sur les consommations énergétiques. À noter que nous avons modifié la variable de manière à ce qu'elle ne soit pas

partiellement composée de modalités relevant du statut (dans la version initiale de la variable, certaines modalités correspondaient aux situations d'inactifs et retraités). L'analyse ne porte ici que sur les actifs.

Figure n° 15 : Consommations moyennes du domicile et de la mobilité par catégorie socioprofessionnelle (CSP)

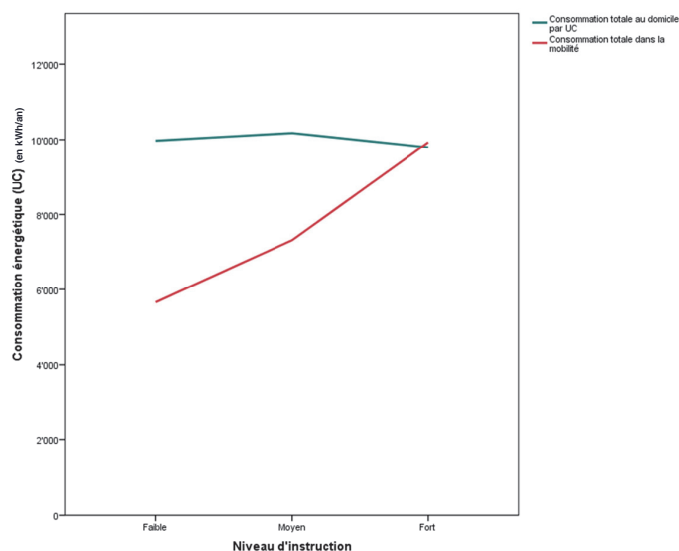


La figure n° 15 montre les différences portées par la CSP, avec des modalités pour lesquelles la consommation au domicile est plus forte (les agriculteurs ou artisans, commerçants par exemple), et d'autres pour lesquelles c'est la consommation énergétique portée par la mobilité qui est élevée (les cadres et professions intellectuelles). Il est intéressant de noter que ce dernier résultat est porté uniquement par les mobilités de longue distance (tous modes).

3.7.4. Les consommations énergétiques selon le niveau de formation

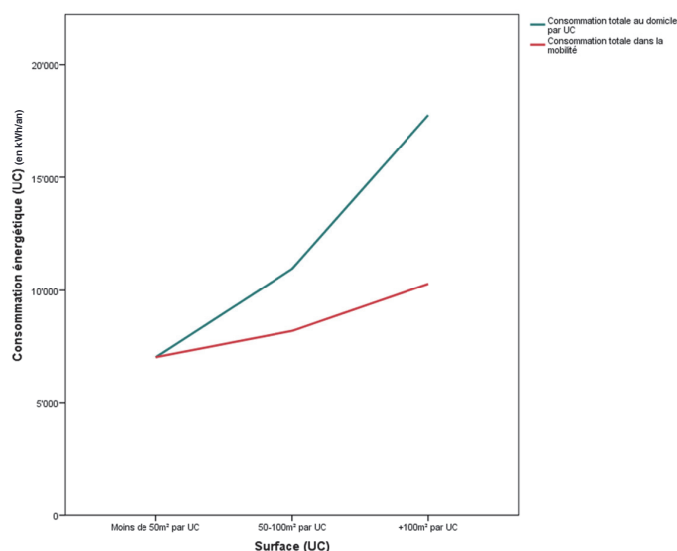
L'effet du niveau d'instruction est testé ici sur la base d'une variable en trois modalités (niveau faible, moyen et élevé). Il est considéré faible lorsque la formation ne dépasse pas la fin du collège (3^e), moyen lorsque le niveau équivaut au baccalauréat ou brevet professionnel et fort lorsque cela concerne les individus bénéficiant d'un IUT ou BTS, jusqu'au supérieur 3^e cycle (doctorat). L'effet n'est pas très marqué pour les consommations dans le logement, qu'elles soient ou non corrigées par unité de consommation (Figure n° 16). On remarque toutefois que le niveau de formation apparaît comme statistiquement significatif lorsque les consommations sont pondérées par la surface en m².

Figure n° 16 : Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon le niveau d'instruction



Il est utile de préciser que la surface des logements dans lesquels vivent les plus instruits est significativement plus grande que celle des logements des moins instruits. Ainsi, alors que la consommation au domicile est peu dépendante de la variable d'unité de consommation, elle devient significative lorsqu'elle est corrigée par la surface (Figure n° 17). De ce fait, les plus instruits se révèlent comme moins consommateurs au domicile. L'ensemble de ces résultats se retrouve de la même manière lorsque l'on limite les mêmes analyses aux personnes vivant seules.

Figure n° 17 : Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon la surface (UC)



Sur le plan des consommations liées à la mobilité, la tendance est inverse et significative. Les plus instruits sont de bien plus gros consommateurs que les moins instruits, en particulier sur le plan des mobilités à longue distance, mais également sur le local, en voiture conducteur et en transport collectif.

3.7.5. Les consommations énergétiques selon le statut familial

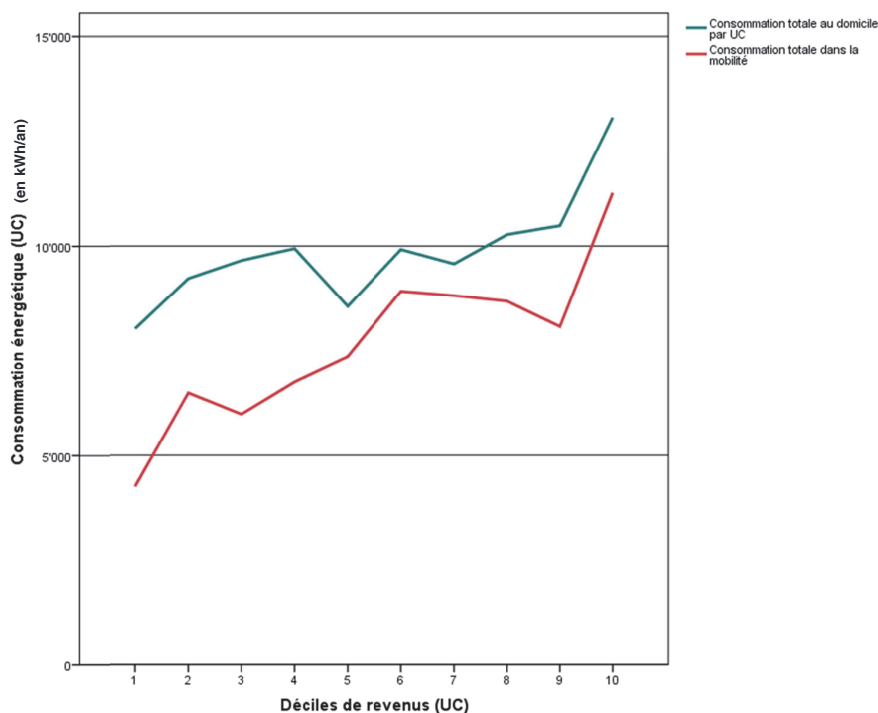
Les résultats exposant l'influence du statut familial sur les consommations énergétiques sont peu pertinents à montrer dans le sens où la variable de statut familial permet mal de rendre compte de la réelle structure du ménage. Par ailleurs, les différences qui émergent au niveau des consommations sont principalement imputables à des différences d'âge (les veufs sont plus âgés que les Pacsés). Il faut toutefois préciser que seule la modalité célibataire permet, pour la plupart des individus concernés, de mettre en évidence un ménage à une seule personne. Ces derniers s'associent alors à des consommations locales plus faibles que la moyenne, des consommations à longue distance plus fortes que la moyenne et des consommations, par unité de consommation dans le logement, moyenne.

3.7.6. Les consommations énergétiques selon le revenu du ménage par unité de consommation

Afin de présenter l'influence des revenus sur les consommations énergétiques du domicile et de la mobilité de manière plus pertinente, nous avons choisi d'utiliser les déciles de revenus par unité de consommation. Nous avons également exclu de l'analyse les individus qui n'avaient pas déclaré de revenus. Nous pouvons voir sur la figure n° 18 que les consommations dans le logement sont significativement impactées par les revenus du ménage par unité de consommation. Globalement, les deux types de consommations augmentent de manière constante, en parallèle aux déciles. À noter cependant que corrigée par la surface, la consommation dans le domicile est beaucoup moins dépendante des revenus, puisque la consommation du logement et la surface augmentent de concert avec le revenu.

Sur le plan de la mobilité, les résultats sont plus nets encore, avec une consommation qui s'accroît nettement avec les revenus, relation portée essentiellement encore par la mobilité à longue distance.

Figure n° 18 : Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité pour chaque décile de revenus (UC)

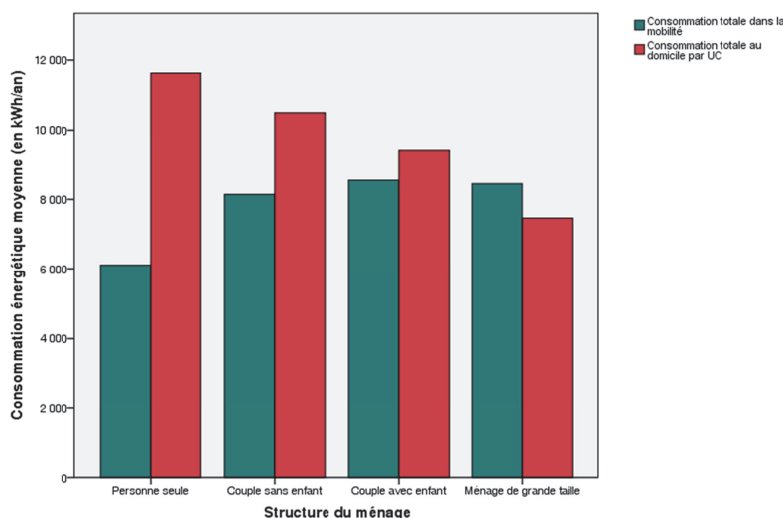


3.7.7. Les consommations énergétiques selon la structure du ménage

Comme la littérature l'a déjà montré (Moussaoui, 2007), la structure du ménage a une influence très forte sur les consommations énergétiques du logement, mais également lorsqu'il s'agit de se déplacer. Dans le cas de notre échantillon, nous avons utilisé une variable dont les modalités sont : « personne seule », « couple sans enfant », « couple avec un enfant » et « ménage de grande taille ». Ce dernier groupe est principalement composé de couples avec plusieurs enfants.

Nous notons ainsi que, lorsque la consommation énergétique au domicile n'est pas pondérée par unité de consommation, elle augmente vivement avec l'augmentation de la taille du ménage. Toutefois, après pondération, l'inverse se produit et cette même consommation baisse avec l'augmentation de la taille du ménage (Figure n° 19). Quant aux consommations liées à la mobilité, elles augmentent avec la taille du ménage. Cette tendance est principalement portée par la mobilité locale.

Figure n° 19 : Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon la structure du ménage



Les effets de cette variable sont tout à fait similaires à ceux que l'on peut mettre en évidence avec la taille du ménage.

3.7.8. Les consommations énergétiques selon l'équipement du logement

En termes d'équipements possédés par les individus, nous considérons ici la possession d'un lave-vaisselle, d'un congélateur indépendant dans le domicile et des équipements multimédia ainsi que de la motorisation pour la mobilité. S'il paraît étrange d'utiliser cette variable pour analyser la mobilité des individus, de précédentes études montrent que l'utilisation des nouvelles technologies à travers l'équipement multimédia permet un meilleur accès à l'information et notamment celle facilitant la mobilité (Rallet et al., 2010). Par exemple sur les possibilités de déplacements, les horaires et leurs éventuelles modifications, les services disponibles aux points de destination ou sur les lieux de transit, et également à divers services proposés quasi exclusivement sur internet (billets low-cost pour les avions ou les trains, réservation d'hôtels meilleurs marché, etc.). L'influence de toutes ces variables est globalement forte sur leurs types de consommations respectives. Ainsi, la possession d'un lave-vaisselle et d'un congélateur indépendant est associée à une consommation au domicile (corrigée ou non) plus importante. L'équipement multimédia est associé à des consommations plus élevées, aussi bien dans le logement qu'à l'occasion des mobilités.

Enfin, l'équipement automobile, lorsqu'il va en augmentant, porte des consommations dans la mobilité qui sont également croissantes. Cela se répercute, sans surprise, principalement sur la mobilité en voiture, localement et à longue distance.

Statistiquement et après vérification (à travers des tests de Khi-carré), ces différentes variables sont davantage corrélées aux variables de localisation résidentielle et des revenus.

3.7.9. Les consommations énergétiques selon le bâti

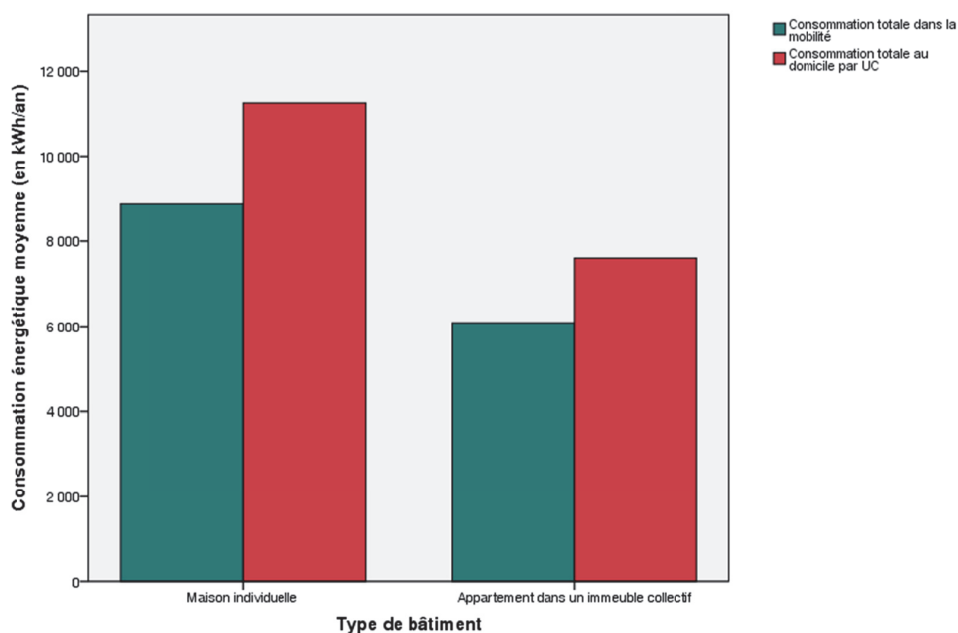
Dans la présente sous-partie, nous analysons deux variables relatives au bâti et leur influence sur la consommation énergétique du domicile : le type de bâtiment ainsi que l'année de construction. La surface a déjà été évoquée plus tôt (3.7.4).

a) Le type de bâtiment

Nous avons préféré la variable type de bâtiment (maison individuelle ou appartement dans un immeuble collectif) plutôt que celle décrivant le type de logement. Dans cette dernière, plusieurs catégories sont construites indépendamment de la possession ou non d'un balcon pour les appartements et d'un jardin pour les maisons et ces catégories sont très peu discriminantes sur la consommation énergétique dans le logement ou la mobilité.

Ainsi, concernant le type de bâtiment, il n'est pas étonnant de voir que les personnes résidant dans un appartement consomment moins d'énergie au domicile que celles qui vivent en maison particulière (Figure n° 20), la littérature ayant déjà relatée maintes fois cette observation (Sanquist et al., 2012 ; Raux & Traisnel, 2007).

Figure n° 20 : Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon le type de bâtiment



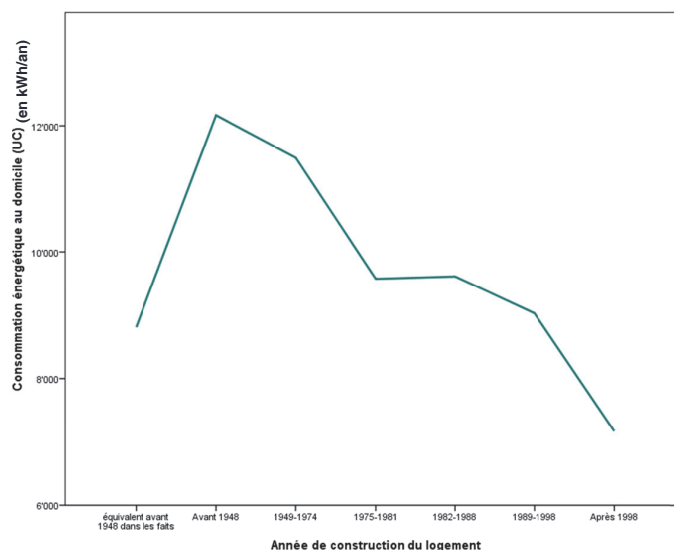
Sur le plan des consommations liées à la mobilité, là aussi les différences sont importantes, avec un lien évident entre type de bâtiment et territoire de résidence, sur lequel nous reviendrons plus loin. Il est intéressant de noter à ce niveau que résider dans un appartement est associé avec une consommation dans la mobilité globalement plus faible. Au niveau local, la vie en appartement étant logiquement associée à des densités plus importantes, la consommation plus faible pour la

mobilité est attendue. Au niveau des longues distances, la consommation de ces mêmes personnes est plus importante au niveau du train, mais beaucoup moins au niveau de la voiture.

b) L'année de construction

L'année de construction joue fortement un rôle sur la qualité du bâti et, en conséquence, sur la consommation énergétique. Il est bien connu qu'un bâti ancien, ou de faible qualité, sera sujet à faire surconsommer énergétiquement le ménage qui y réside (Maresca, 2013). Ainsi, notre échantillon n'échappe pas à cette règle et l'on note que la consommation augmente avec l'ancienneté du bâtiment (Figure n° 21). Cela fait également écho à l'augmentation de la performance technique des bâtiments avec le temps. La modalité « équivalent avant 1948, mais dans les faits après 1998 » est un peu trompeuse et renvoie à des logements rénovés.

Figure n° 21 : Consommations énergétiques au domicile selon l'année de construction du bâtiment



3.7.10. Les consommations énergétiques selon le contexte résidentiel

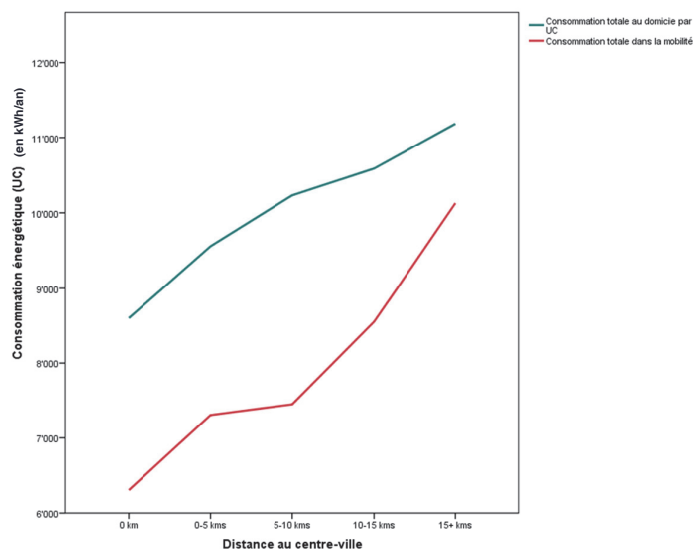
À l'image de la sous-partie concernant le bâti, nous allons analyser l'influence du contexte résidentiel sur les consommations énergétiques, sachant que ce dernier peut être décomposé en plusieurs variables. Nous considérerons ainsi, l'éloignement au centre de la commune de résidence, la population de cette même commune, la catégorie de commune dans le zonage en aire urbaine et l'agglomération de résidence en 5 types.

a) La distance au centre

La variable représentant l'éloignement de la résidence de l'individu au centre de la ville de résidence est composée de 5 catégories. La première correspond à une position centrale (0 km du centre), la seconde regroupe la distance entre 0 et 5 km, la troisième entre 5 et 10 km, la quatrième entre 10 et 15 km et la cinquième plus de 15 km du centre. L'effet ressort de manière

nette avec une consommation dans le logement qui croît avec l'éloignement au centre. Logiquement, la consommation de mobilité évolue aussi de concert avec la distance au centre, consommation majoritairement portée par les déplacements locaux.

Figure n° 22 : Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon la distance au centre de la commune de résidence (à vol d'oiseau⁸²)



b) La population de la commune de résidence

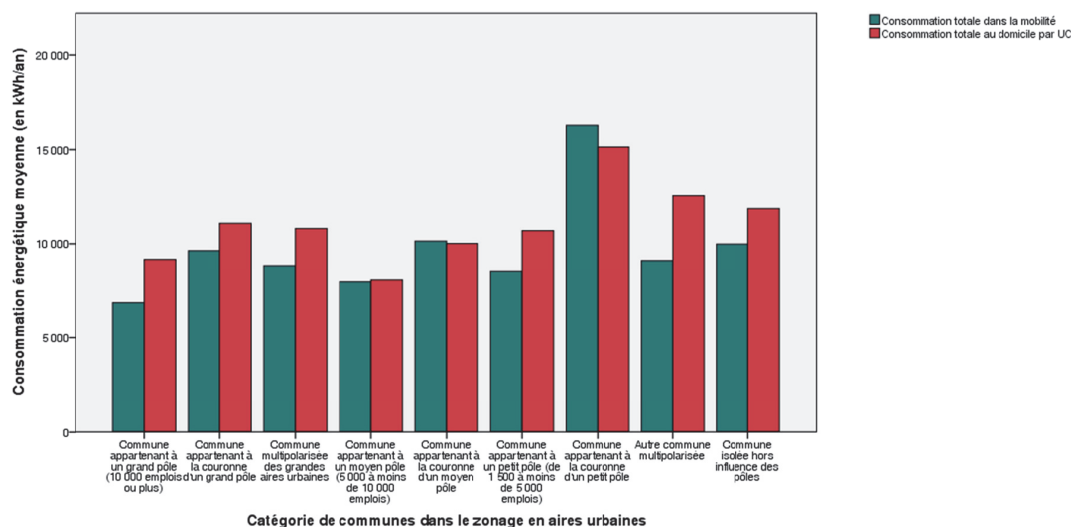
Pour l'analyse, nous avons recodé la variable de population en cinq classes. La première concerne les communes de moins de 2000 habitants (en dessous du seuil qui fait une ville d'une commune), la seconde de 2000 à 10000 habitants, puis de 10000 à 30000 habitants, de 30000 à 100000 habitants et finalement les communes de plus de 100000 habitants. L'influence de cette variable est similaire sur les consommations du domicile ainsi que celles de la mobilité. Elles baissent toutes deux avec l'augmentation de la taille de la commune de résidence. Nous noterons cependant que si la mobilité locale est plus énergivore lorsque la commune de résidence est plus petite, la situation inverse s'observe pour la mobilité longue distance en avion et en train.

c) La catégorie urbaine de la commune de résidence

La prise en compte de la catégorie de commune dans le zonage en aire urbaine est une variable intéressante parce qu'elle permet de mettre en évidence le contexte urbain ou périurbain de la commune, tout en l'associant à la taille du pôle urbain d'appartenance. Les tendances sont statistiquement significatives.

⁸² Distance en ligne de droite d'un point A à un point B

Figure n° 23 : Consommations énergétiques du domicile et de mobilité selon le type de la commune de résidence



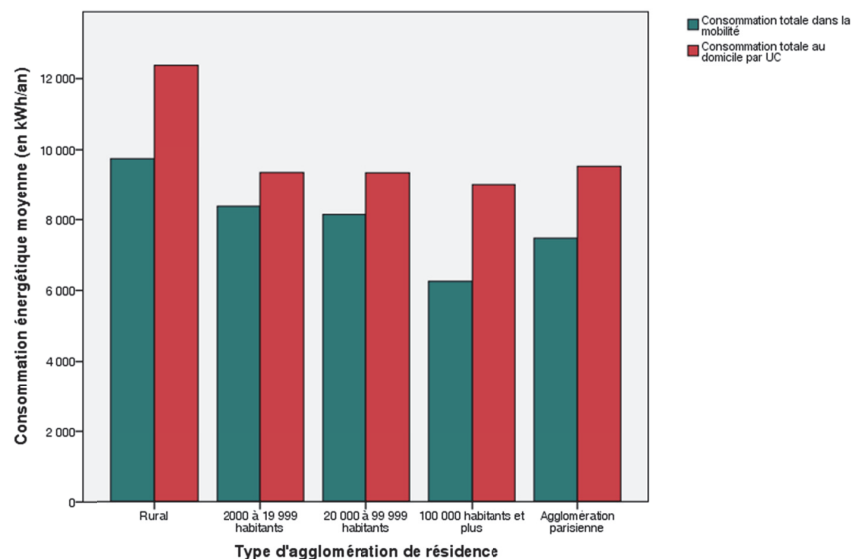
La figure n° 23 nous montre que la situation périurbaine est associée à une consommation forte dans le logement et notamment dans le cas où la commune est située dans un petit pôle urbain. C'est la même observation concernant la consommation de mobilité. La situation périurbaine dans la couronne d'un moyen pôle ou dans un moyen pôle lui-même est équivalente au regard des consommations du logement et à l'extérieur de celui-ci.

d) L'agglomération de résidence en 5 types

Pour terminer, nous avons utilisé la variable de type d'agglomération constitué de 5 types. Le rural, les villes de 2000 à 19 999 habitants, celles de 20 000 à 99 999 habitants, celles de 100 000 et plus et enfin, l'agglomération parisienne.

Les résultats confirment l'influence du lieu de résidence sur les consommations dans le logement et par la mobilité. Cette influence va dans le sens d'une baisse de la consommation liée à la mobilité au fil de l'augmentation de la taille de l'agglomération de résidence (Figure n° 24). Cela rejoint évidemment nos observations précédentes, lors de l'analyse par l'intensité de population de la commune de résidence.

Figure n° 24 : Consommations énergétiques du domicile et de la mobilité selon le type d'agglomération de résidence



Du point de vue de la consommation dans le logement, l'effet net est moins important, mais reste significatif, du fait tout particulièrement des résidents des zones rurales, pour lesquels cette consommation est nettement plus forte que dans les autres cas.

3.8. Construction de la variable de types de consommation énergétique

Afin de mieux estimer la répartition des consommations énergétiques des individus et leur caractérisation dans un même mouvement, nous avons constitué une nouvelle variable regroupant les consommations énergétiques du domicile par unité de consommation et celles concernant la mobilité.

Cette variable est constituée de 4 modalités :

- **Les consommations faibles**

Ce sont les individus qui ont une consommation au domicile inférieure à la médiane des consommations du domicile et de mobilité.

- **Les consommations domo-centrées**

Ces personnes ont des consommations énergétiques de mobilité toujours inférieures à la médiane des consommations, mais des consommations au domicile plus importantes que la médiane de ces mêmes consommations.

- **Les consommations mobilo-centrées**

À l'inverse des domo-centrées, ce groupe représente les individus dont la consommation de mobilité est supérieure à la médiane et des consommations au domicile inférieures à celle-ci.

- **Les consommations fortes**

Les individus de ce groupe ont des consommations au domicile et dans la mobilité qui dépassent les médianes respectives.

Nous présentons ensuite une analyse des correspondances multiples reprenant les variables utilisées précédemment. Les résultats sont présentés sur la figure n° 25 ci-dessous. Cette analyse nous permet d'observer quelles caractéristiques sont davantage identifiées à certains types de consommations.

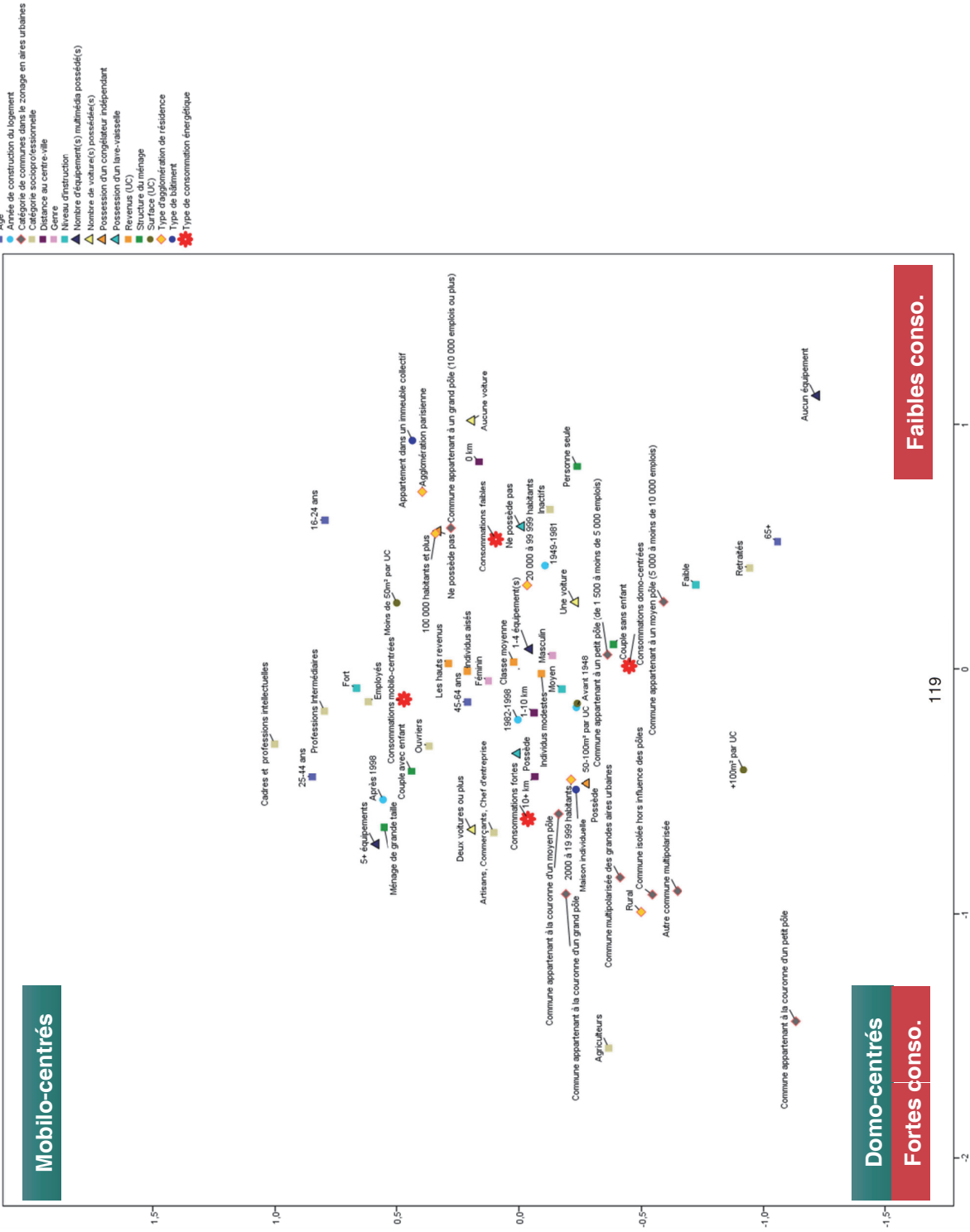
La lecture de cette figure est facilitée par la manière dont les quatre groupes relatifs aux consommations se positionnent. Le premier axe (horizontal) oppose en effet le groupe des consommations domo-centrées avec le groupe des consommations mobilo-centrées. Le second axe (vertical) oppose les faibles consommations aux fortes consommations.

La dimension 1 met en avant la proximité entre les individus qui ont une consommation énergétique domo-centrée, les couples sans enfant, plutôt âgé et retraités, d'un niveau d'instruction faible. Ils vivent plutôt dans les communes gravitant autour des petits et moyens pôles (entre 1500 et 10 000 emplois). À l'opposée, on retrouve les personnes plus mobilo-centrées avec les plus jeunes, les couples avec un enfant, les statuts actifs sur le plan professionnel avec un niveau d'instruction élevé, habitant dans des logements plus petits, disposant de beaucoup d'équipements multimédias.

Le second axe met en évidence la proximité des personnes qui consomment peu, à la fois dans le logement et dans leur mobilité, avec les personnes seules et inactives. Ils n'ont pas de voiture et de gros équipements domestiques en général (congélateur, lave-vaisselle). Ils habitent plutôt dans les territoires les plus urbanisés, au centre-ville. À l'opposée, les personnes qui consomment beaucoup sont plutôt des ménages de grande taille, possédant plusieurs voitures ainsi que les gros équipements domestiques. Ils habitent plutôt dans les territoires peu denses, loin du centre-ville, dans des maisons individuelles.

Cette analyse est purement descriptive, mais permet de mettre en lumière nos premières observations entre dynamiques de consommation, statut socio-démographique, spatial et l'équipement en général.

Figure n° 25 : Diagramme joint des modalités issu d'une analyse en correspondances multiples ACM entre variables socio-démographiques, spatiales, d'équipements, de logement et de modes de vie







Chapitre IV

**« Dis-moi qui tu es, ce que tu fais
et je te dirais comment tu
consommes... »**

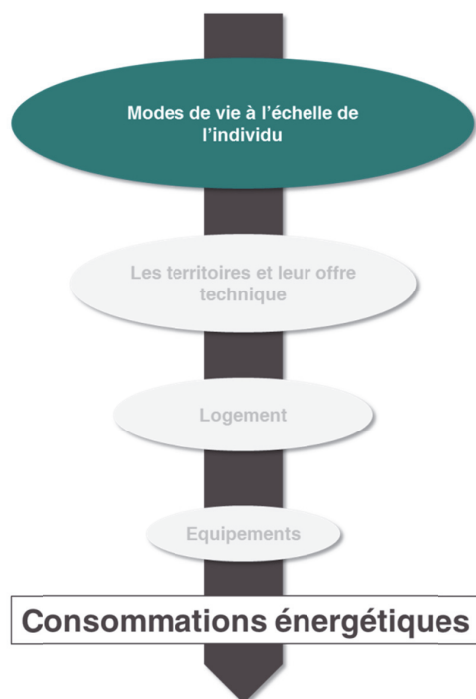
Identification et construction du mode de vie à l'échelle de
l'individu : analyses quantitatives

1. Introduction générale

1.1. Introduction du chapitre

Ce chapitre constitue le cœur de notre recherche puisqu'il vise à construire une variable de mode de vie (à travers une typologie) et à analyser son influence sur les consommations d'énergie. La maxime « Dis-moi qui tu es, ce que tu fais et je te dirai comment tu consommes... » évoque la prise en compte d'un mode de vie à l'échelle individuelle et considère que les individus ont des valeurs et réalisent des activités qui leur sont propres et peuvent différer pour des personnes vivant au sein d'un même ménage.

La construction de cette variable à l'échelle individuelle invite, en premier lieu, à s'interroger sur la manière dont les individus organisent dans le temps et l'espace leur vie quotidienne (les personnes fréquentent-elles au quotidien le quartier dans lequel elles résident ou ont-elles des pratiques ancrées à l'échelle de l'agglomération ? Quels modes de transport privilégient-elles ? À quelle intensité fréquentent-elles leur domicile ? Pour quels motifs se déplacent-elles le plus souvent ?), mais aussi quelle est l'articulation et la cohérence entre valeurs et pratiques (quelles sont les préférences résidentielles, d'achats ou de consommations énergétiques pour les personnes ? Quelles grandes valeurs défendent-elles ?).



Comme le présente le schéma ci-dessus, cette partie se concentre uniquement sur le mode de vie à l'échelle de l'individu. Nous y expliquons les choix méthodologiques effectués pour la création de la variable, et utilisons celle-ci afin de caractériser finement les individus. Nous cherchons

également à montrer le pouvoir explicatif des modes de vie sur les consommations énergétiques et à analyser l'agencement⁸³ de cette dernière entre différents espaces.

1.2. Le mode de vie à l'échelle de l'individu

Depuis plusieurs années maintenant, la recherche scientifique a mis en évidence l'individualisation des modes de vie. Les individus qui seraient moins influencés par la reproduction sociale et les classes d'appartenance feraient plus facilement le choix du mode de vie qui leur convient (Beck, 1983).

Faisant écho à la pensée de Beck, nous avons choisi de construire et d'analyser la variable de mode de vie à l'échelle de l'individu. Les éléments qui nous ont poussés à faire ce choix sont nombreux. Tout d'abord, une grande part des programmes d'activités sont construits de manière individuelle et structurent fortement la vie quotidienne. De plus, les valeurs et préférences, qui se révèlent dans la littérature comme des éléments constitutifs importants des modes de vie, sont individuels. Les individus, à travers leurs expériences et leur vécu, réalisent des activités dont la teneur, la qualité et l'intensité sont en grande partie influencées par leurs valeurs et préférences (Spellerberg, 1996).

Toutefois, certaines activités sont plutôt pensées à l'échelle du ménage et portées par un besoin collectif (comme faire la lessive ou les courses ou encore s'occuper des enfants). En outre, l'analyse des consommations énergétiques, à l'aide des modes de vie, peut être gênée par une ambiguïté : les consommations d'énergie du domicile sont mesurées pour l'ensemble du logement, donc du ménage, même si certaines d'entre elles correspondent à des usages individuels tandis que les consommations liées à la mobilité sont mesurées au niveau individuel, même si certains déplacements sont collectifs. Il faut également prendre en compte que le rôle de l'individu au sein d'un ménage peut jouer sur son mode de vie : est-ce l'individu « chef de famille » ou un enfant étudiant habitant encore chez ses parents ?

Malgré ces éléments, nous avons fait le choix de considérer le mode de vie à l'échelle individuelle, de manière à intégrer au mieux dans l'analyse les valeurs et les préférences des personnes. Le ménage sera considéré, un peu comme le territoire de résidence, comme un élément contextualisant la personne et influençant de manière exogène son programme d'activités et possiblement ses valeurs et préférences.

1.3. Identification des variables du mode de vie

Nous définissons le mode de vie d'un individu à travers ses valeurs et ses préférences et les activités qu'il réalise. La dimension des valeurs permet de donner du sens aux pratiques tandis

⁸³ Nous utilisons le terme d'agencement pour illustrer une répartition spécifique des consommations énergétiques entre les espaces (domicile, mobilité) pour chaque individu, selon son mode de vie.

que ces dernières reflètent la manière qu'a l'individu de s'approprier le domicile, mais aussi le territoire.

L'utilisation des variables de valeurs dans la construction de modes de vie est apparue avec le « Lebensstil » de la sociologie allemande des années 1980. Dans ces recherches antérieures, les valeurs prennent la forme d'attitudes, opinions et projets de vie (Spellerberg, 1996). En ce qui concerne notre recherche, les valeurs et préférences des individus couvrent un large éventail d'aspirations et de choix⁸⁴. Elles se présentent dans les données dont nous disposons sous la forme de différentes variables comme les valeurs de Schwartz (Schwartz, 1992), les critères de choix résidentiels et d'équipements ainsi que l'attitude vis-à-vis de la consommation énergétique. À travers une batterie de déclarations à infirmer ou non, les valeurs de Schwartz permettent de rendre compte d'un positionnement des personnes plutôt porté sur l'élitisme, la tradition, le pouvoir ou encore l'hédonisme. Les critères de choix résidentiels viennent apporter des informations concernant les aspirations des individus à propos de leur zone de résidence, mais également des spécificités de leur logement. Ces informations sont complétées par des motivations d'achat propres à certains objets comme le réfrigérateur, la voiture et le système de chauffage. Enfin, nous prenons en compte l'attitude énergétique des individus à l'aide de questions qui évaluent leur inclinaison à faire ou non des économies d'énergie.

Les activités se développent à travers diverses échelles spatiales et temporelles. Réparties en groupe de loisirs, contraintes et séjours/vacances, les activités se déploient au domicile, dans le quartier, hors du quartier ainsi que dans différents lieux plus éloignés. Pour le groupe des loisirs et des activités contraintes, la temporalité concernée est plus courte avec des fréquences quotidiennes et hebdomadaires alors que pour les séjours-vacances, les fréquences sont plus faibles et l'échelle temporelle plus longue (semestrielle ou annuelle).

Les différentes typologies mises en évidence dans la littérature montrent bien l'intérêt d'aboutir uniquement à la prise en compte des activités et des valeurs dans la création de notre propre typologie. Pour autant, nous avons décidé de ne pas inclure les gestes d'attention énergétique à la formation des modes de vie. Ces gestes sont les manières spécifiques d'utiliser certains équipements ou de réaliser des activités de façon durable (diminuer la température lorsque l'individu est absent du domicile, faire le tri des déchets, débrancher les chargeurs des prises électriques...). Shove (2010) explique que la réalisation de gestes d'attention énergétique (ou écogestes) ne peut pas être étudiée de manière isolée et que réaliser ces gestes est fortement influencé par d'autres facteurs structurants. Du reste, nous considérons les écogestes comme la mise en pratique d'une attitude déjà engagée en faveur de la durabilité de l'environnement et qui vient perturber notre approche des modes de vie qui se veut large et non orientée. Ces raisons nous ont conduits à ne pas inclure cette variable dans la construction des modes de vie, mais plutôt à la considérer comme découlant de ces derniers.

⁸⁴ Qui peuvent être retrouvées dans les listes de l'annexe n°5

Concernant l'activité du travail, la France occupe une position singulière en Europe. Alors que seulement 40% des Britanniques ou encore des Danois considèrent l'activité du travail comme « très importante » dans leur vie, les Français se situent à environ 70% (Davoine, 2009). Ainsi, dans notre définition, l'activité principale (travail, études) est incluse parmi les activités qui forment le mode de vie, contrairement au choix qui a pu être adopté dans d'autres travaux (Thomas, 2012). Nous jugeons l'activité professionnelle comme très influente sur le temps libre alloué aux individus, leurs possibilités de réalisation d'autres activités et ainsi à contribuer à la formation de leur mode de vie. C'est la raison pour laquelle cette variable est prise en compte dans la construction des modes de vie.

1.4. Structure et objectifs du chapitre

Ce chapitre vise à expliquer les choix réalisés en amont de la création de la variable de mode de vie, puis à discuter de la pertinence de son utilisation pour analyser les consommations énergétiques. Nous présenterons tout d'abord la méthodologie employée afin de construire la variable de modes de vie en expliquant les raisons précises de nos choix basés sur la littérature scientifique existante (2).

La création de la variable nous permettra ensuite de caractériser les individus à travers leur mode de vie, mettant en évidence le fait que chaque mode de vie dispose de caractéristiques qui lui sont propres (3). Cela montre l'intérêt qu'il y a de développer une telle variable, notamment en ce qui concerne l'analyse des consommations d'énergies. Cette partie cherchera à répondre à l'hypothèse suivante :

Hypothèse 1 : La notion de mode de vie à l'échelle individuelle permet une meilleure compréhension des consommations énergétiques.

Après avoir étudié l'influence du mode de vie sur la consommation de manière globale, une analyse désagrégée et plus fine de ces consommations par modes, motifs (mobilité) et types d'énergie utilisée (domicile), nous permettra de mettre en avant les différences significatives qui existent entre les modes de vie.

Ainsi, à travers divers outils statistiques, nous verrons dans quelle mesure une approche par les modes de vie permet de mieux expliquer la nature (au logement et dans la mobilité) et l'importance des consommations énergétiques (4). Nous testerons ainsi l'hypothèse suivante :

Hypothèse 2 : Le mode de vie influence significativement les consommations énergétiques au domicile et dans la mobilité.

L'avant-dernière partie du chapitre mettra en exergue le déploiement des modes de vie entre les espaces (l'intensité des fréquences d'activités, la répartition spatiale des activités), tout comme l'agencement des consommations énergétiques entre les espaces.

Nous chercherons à identifier les mécanismes qui sous-tendent une répartition spécifique entre la mobilité et le domicile pour chaque mode de vie (5) à travers l'hypothèse et la sous-hypothèse qui suit :

Hypothèse 3 : Les individus, à travers leur mode de vie, réalisent des activités et produisent des consommations énergétiques de manière cohérente entre les espaces.

Sous-hypothèse 3.1 : Il existe des mécanismes, propres aux individus selon leur mode de vie, qui sous-tendent la manière dont les activités et les consommations énergétiques se répartissent entre les espaces.

Enfin, nous proposerons une synthèse générale du chapitre (6).

2. Construction des modes de vie

Construire une variable de modes de vie consiste à faire la synthèse des informations récoltées sur les activités réalisées et sur les valeurs et préférences des individus puis à les regrouper dans différentes classes. Ainsi, la construction de la typologie des modes de vie s'est déroulée en deux étapes principales (Figure n° 26).

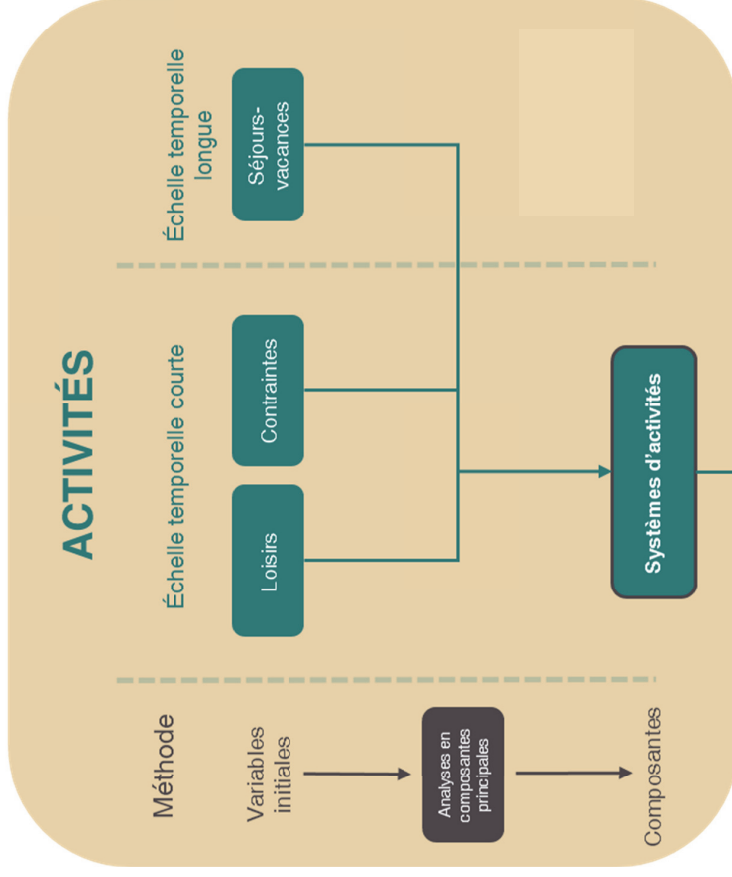
La première consiste en la réalisation d'analyses en composantes principales (ACP) afin de former les dimensions synthétiques des activités et des valeurs. L'analyse en composantes principales met en évidence les similarités ou, au contraire, les oppositions entre variables. En d'autres termes, cet outil statistique permet de réduire l'information donnée par plusieurs variables en variables de synthèse (appelée axe ou composante).

Après avoir synthétisé l'information à l'aide d'une ACP, nous avons utilisé une méthode de classification pour regrouper les individus « qui se ressemblent » dans des groupes homogènes. « Élaborer une typologie consiste à distinguer, au sein d'un ensemble d'unités [...], des groupes que l'on puisse considérer comme homogènes » (Grémy, 1977). Le choix de la méthode de classification utilisée (à savoir une classification en nuées dynamiques) est précisé par la suite.

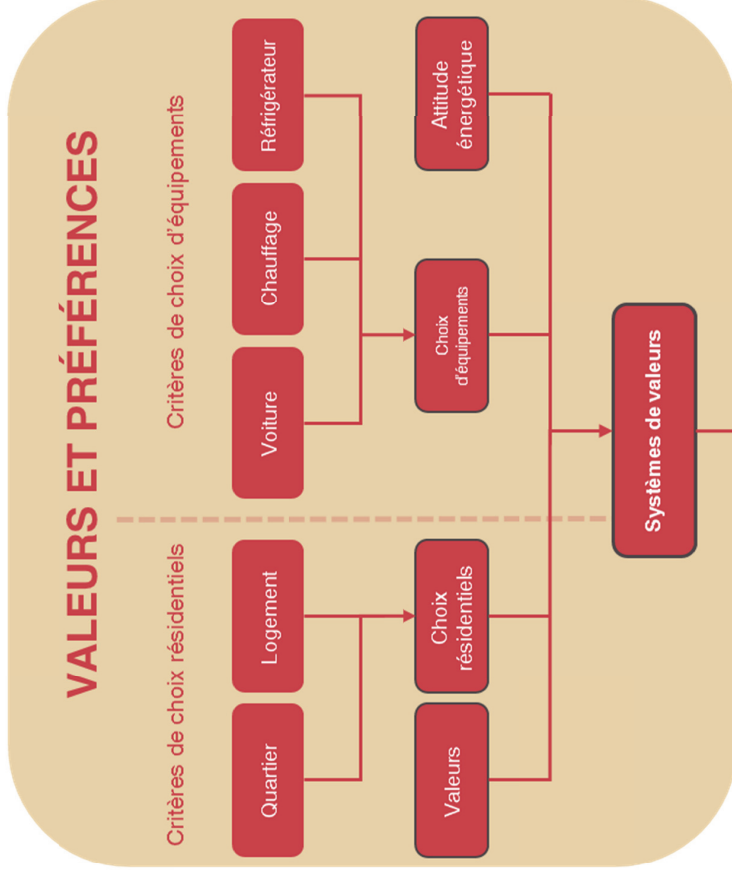
Nous avons ainsi réparti notre échantillon d'enquêtés dans des groupes de modes de vie dont nous présentons les détails de la construction ici.

Figure n° 26 : Système détaillant les étapes de construction des modes de vie

Etape 1 : Analyses factorielles



Etape 2 : Classification en nuées dynamiques

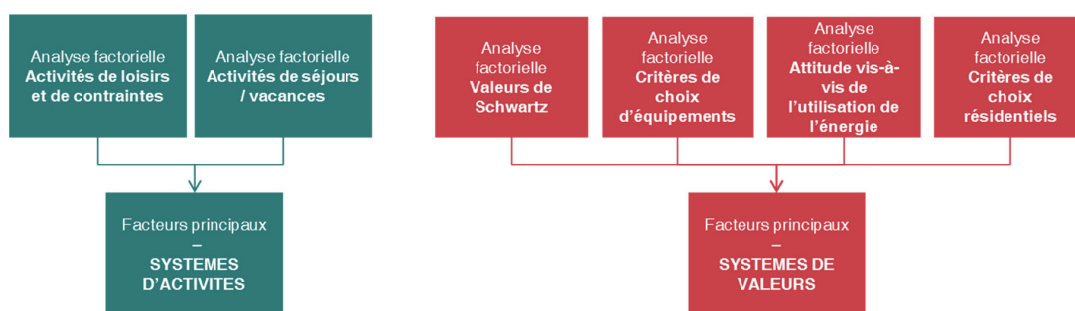


2.1. Construction des dimensions synthétiques des activités et des valeurs

L'ensemble des relations entre les activités et les valeurs décrivent respectivement des systèmes d'activités et des systèmes de valeurs (Figure n° 27). Les différentes dimensions synthétiques des activités et des valeurs ont été obtenues à travers des analyses en composantes principales. Ces analyses factorielles ont été réalisées sur les variables des activités ainsi que les scores de valeurs et préférences. Par souci d'homogénéité dans les analyses, l'unité utilisée sur toutes les variables est la fréquence. L'obtention de nos systèmes d'activités et systèmes de valeurs est passée par la réalisation et l'incrémentation successives d'ACP sur des sous-groupes cohérents de variables.

La sous-partie suivante vise à décrire les variables utilisées pour nos analyses ainsi que chaque axe synthétique obtenu concernant les systèmes d'activités. Le tableau détaillé des forces d'associations pour chaque analyse se trouve en annexe n°4.

Figure n° 27 : Plan des analyses factorielles réalisées sur les groupes de variables afin d'obtenir les systèmes d'activités et de valeurs



2.1.1. Les systèmes d'activités

La première étape de la construction des modes de vie concerne l'identification et la mise en place de systèmes d'activités, permettant d'observer et de décrire concrètement ce que font les individus dans le logement et hors de celui-ci. Les systèmes d'activités des individus sont construits à l'aide de différents groupes de variables (la liste complète des activités se trouve en annexe n°5) :

– Les activités de loisirs :

- Il y a un total de 11 activités de loisirs différentes réalisées au domicile allant de la navigation sur Internet, à la pratique des jeux vidéo en passant par le bricolage, le jardinage et les travaux manuels. Nous savons également si elles ont lieu en semaine ou le week-end.
 - Regarder la télévision/DVDs
 - Aller sur Internet (mails, réseaux sociaux)

- Aller sur Internet (vidéos, musique)
 - Aller sur Internet (recherches, forums)
 - Faire de la lecture (livres, BDs)
 - Jouer à des jeux vidéo
 - Faire du sport
 - Faire d'autres jeux
 - Faire des travaux manuels, de bricolage, de jardinage
 - Faire d'autres activités de plein air
 - Réception d'amis/famille au domicile
- 7 activités de loisirs réalisées uniquement en dehors du domicile des individus sont prises en compte (aller au cinéma, faire du sport, rendre visite à des proches ou sortir avec des amis, etc.). Notons que pour cette catégorie de variables, nous distinguons également les activités réalisées dans le quartier et hors du quartier.
 - Faire des promenades, des visites d'expositions, de musées
 - Faire des sorties au cinéma
 - Faire des sorties au théâtre / spectacles / concerts
 - Faire des activités sportives
 - Faire des activités artistiques, créatives (musique / dessin / théâtre)
 - Faire d'autres activités associatives régulières
 - Visiter les proches, ou sortir avec des amis (cafés, discothèques...)
- **Les activités contraintes⁸⁵ :**
- Nous comptabilisons 10 activités contraintes au domicile. Faire sa toilette, s'occuper des enfants, préparer le repas ou encore travailler à domicile sont certaines d'entre elles.
 - Nombre de douches par semaine
 - Nombre de bains par semaine
 - Faire le ménage
 - Faire la lessive
 - Faire du repassage
 - Préparer les repas

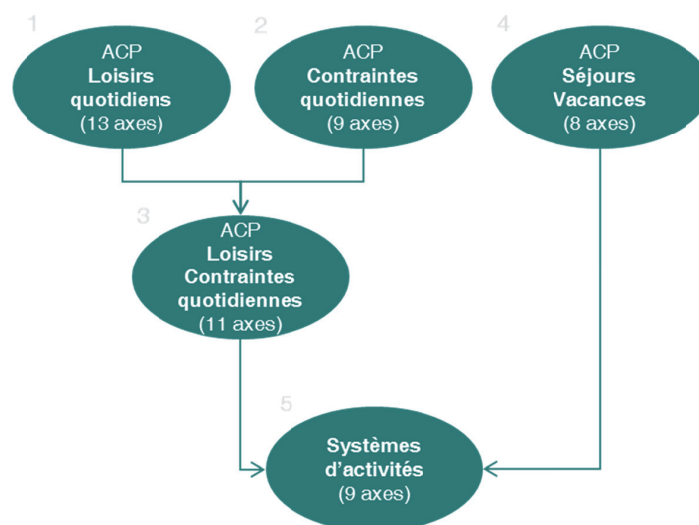
⁸⁵ Les contraintes sont des activités dont la réalisation est nécessaire, voire forcée, portée par des obligations propres à un contexte spécifique (contraintes sociales sociétales, pression exercée par le ménage au domicile, etc.)

- S'occuper des enfants
 - Travail
 - Études
 - Repas pris
- 8 activités contraintes hors du domicile sont prises en compte (l'activité professionnelle, les courses alimentaires, l'accompagnement d'enfant(s), la prise du repas sur le lieu de travail...). Ces activités sont restreintes à l'espace local.
 - Faire les courses alimentaires
 - Faire des achats, du shopping
 - Accompagner les enfants
 - Travail hors du domicile
 - Études hors du domicile
 - Repas sur le lieu de travail
 - Repas chez des amis/famille
 - Repas à l'extérieur
- **Les séjours/vacances** : ce sont les motifs pour lesquels l'individu s'est déplacé sur une longue distance et est resté hors du domicile principal pendant plusieurs jours.
 - 11 variables permettent de décrire ces activités (concernant les motifs de déplacements, deux variables différencient les trajets inférieurs et supérieurs à 500 km de distance).
 - Nombre de week-ends hors du domicile
 - Nombre de semaines parti en vacances durant l'automne
 - Nombre de semaines parti en vacances durant l'été
 - Nombre de semaines parti en vacances durant l'hiver
 - Nombre de semaines parti en vacances durant le printemps
 - Séjours/vacances pour des raisons professionnelles
 - Séjours/vacances pour aller dans sa résidence secondaire
 - Séjours/vacances pour voir ses amis
 - Séjours/vacances pour sa famille
 - Séjours/vacances pour faire du tourisme
 - Séjours/vacances pour s'adonner à des hobbies ou autres

L'activité du travail est comprise dans le groupe de variables des contraintes. Elle se mesure le nombre de demi-journées travaillées par semaine, au domicile ainsi que hors du domicile. Pour le reste des activités, l'intensité se mesure en termes de fréquences en quatre ou cinq points allant de « tous les jours » à « jamais », respectivement pour les loisirs au domicile et les activités réalisées hors du domicile. Il faut toutefois préciser que les loisirs réalisés à domicile sont également qualifiés par une durée.

Dans le but d'obtenir nos systèmes d'activités, plusieurs ACP ont été réalisées successivement afin de mieux contrôler et interpréter les apports d'information des différents groupes de variables. Nous avons ainsi réalisé une ACP sur les variables de loisirs quotidiens (1) et les contraintes quotidiennes (2), synthétisant l'information sur respectivement 13 et 9 axes différents. Une troisième étape consistant à faire une nouvelle ACP à partir des corrélations entre les axes obtenus dans les deux premières étapes (3), formant 11 nouveaux axes. Alors qu'une quatrième ACP de 8 axes porte sur les Séjours/Vacances (4), la cinquième et dernière analyse fait la synthèse de l'ensemble en résumant les relations entre les activités de la vie quotidienne ainsi que les séjours et les vacances (5). Nos systèmes d'activités finaux sont représentés sous la forme de 9 axes (Figure n° 28).

Figure n° 28 : Système détaillant les étapes de réalisation des systèmes d'activités



a) Les loisirs quotidiens

L'analyse en composantes principales réalisée sur les variables de loisirs quotidiens a produit 13 axes/composantes⁸⁶ (qui contiennent 64% de l'information totale). Chacun d'eux est caractérisé par une activité ou un type d'activité, indépendamment de leur temporalité ou spatialité.

Les 6 composantes suivantes sont construites par des activités de loisirs spécifiques réalisées à domicile, aussi bien en semaine que le week-end :

⁸⁶ Pour le choix de ces axes/composantes et de ceux qui suivent, nous avons uniquement conservé ceux dont la valeur propre est supérieure à 1 (ce qui signifie que les axes en question conservent une part importante de l'information totale donnée par les variables entrées dans le modèle)

- **Composante 1** : utilisation d'Internet (vidéos, recherches, jeux, forums, musiques...surtout la semaine, du lundi au vendredi)
- **Composante 3** : Bricolage, jardinage, autres activités de plein air
- **Composante 5** : Lecture
- **Composante 6** : Jeux vidéo
- **Composante 8** : Autres jeux
- **Composante 10** : Regarder la télévision (programmes TV, DVD/Bluray, autres)

Les 4 composantes ci-dessous sont caractérisées par des activités de loisirs réalisées dans le domicile et hors du domicile aussi bien en semaine, les weekends, mais aussi dans et hors du quartier :

- **Composante 2** : L'activité sportive au domicile et à l'extérieur
- **Composante 7** : Réception d'amis/famille ainsi que des visites à la famille ou des sorties avec des amis. Il y a une certaine forme de réciprocité, montrant l'investissement de l'individu dans ses relations sociales en accueillant ses connaissances chez lui, mais également en leur rendant visite
- **Composante 11** : Activités de détente en plein air (notamment les visites d'expositions et musées) qui s'opposent, sur le plan statistique⁸⁷, aux activités créatives et manuelles (surtout au bricolage et jardinage le week-end et faire de la musique, du dessin ou du théâtre hors du quartier).
- **Composante 13** : Activités artistiques et associatives (légèrement plus marquée dans le quartier)

La composante qui suit se caractérise par des activités de loisirs plutôt pratiquées dans le quartier :

- **Composante 12** : Cet axe s'identifie à travers la pratique du cinéma, du théâtre, spectacle concert, les activités artistiques, mais aussi de sociabilité davantage dans le quartier. Elles s'opposent davantage à l'activité sportive et associative régulière hors du quartier.

Enfin, la composante ci-dessous est caractérisée par des activités de loisirs plutôt pratiquées hors du quartier :

- **Composante 4** : Promenades, visites d'expositions, musées, cinéma, théâtre, spectacle, concert, sport, activités artistiques, créatives et associatives ainsi que visiter ses proches et sortir avec ses amis.

⁸⁷ Les deux variables ont une corrélation proche de -1, ce qui signifie qu'elles sont opposées par rapport à l'origine du plan statistique. Dans notre cas, les activités de plein air s'opposent aux activités artistiques. Cela veut dire que l'individu caractérisé par cet axe fait davantage d'activités de plein air et moins d'activités artistiques

b) Les contraintes quotidiennes

La synthèse des informations concernant les variables de contraintes quotidiennes générées par une analyse en composantes principales a produit 9 axes/composantes (qui contiennent 61% de l'information totale).

Les 3 composantes décrites ci-dessous sont caractérisées par des activités révélant certains liens structurels :

- **Composante 1** : Cet axe est principalement représenté par le travail réalisé hors du domicile ainsi que les repas pris sur le lieu de la profession. Il implique ainsi une prise de douche hebdomadaire plus intense, moins de repas à domicile, et plutôt moins de ménage et de courses alimentaires dans le quartier.
- **Composante 4** : Cette composante est caractérisée par les variables du temps hebdomadaire passé à s'occuper des enfants, du nombre total de lieux pour lesquels le trajet des enfants est accompagné ainsi que la fréquence de prise de repas au domicile. D'autres activités sont liées, mais ressortent bien plus faiblement comme l'activité de faire la lessive ainsi que les rendez-vous administratifs et médicaux dans le quartier.
- **Composante 8** : Cet axe est caractérisé par la prise élevée de douches, mais moins de bains par semaine

Les 3 composantes suivantes montrent plutôt une caractérisation par types d'activités :

- **Composante 2** : la construction de cette composante est portée par les travaux domestiques de repassage, ménage et lessive. Il est intéressant de noter que la préparation des repas n'est pas associée à l'axe. Peut-être que le rôle de l'individu du ménage préposé à ces travaux domestiques n'est pas le même que celui préposé à la préparation des repas ou encore en charge de s'occuper des enfants.
- **Composante 5** : Cet axe est caractérisé par la prise des repas à l'extérieur du domicile, notamment chez les amis ou la famille. Il s'oppose légèrement aux repas pris à domicile.
- **Composante 9** : La caractérisation de cet axe est incertaine puisque ce sont les rendez-vous administratifs et médicaux qui ressortent et s'opposent statistiquement au travail à domicile. Cet axe n'est pas interprétable.

Les deux composantes suivantes se caractérisent par des activités qui se regroupent autour d'un lieu :

- **Composante 6** : La composante est représentée par des activités réalisées hors du quartier (courses alimentaires, achats et shopping, rendez-vous administratifs et médicaux).
- **Composante 7** : Cet axe est caractérisé par les activités de courses alimentaires, d'achats et shopping et de rendez-vous administratifs et médicaux uniquement dans le quartier.

Enfin, cette dernière composante est caractérisée par une seule activité :

- **Composante 3** : L'axe 3 est la seule dimension uniquement caractérisée par une activité (la préparation des repas à domicile). On aurait pu s'attendre à voir d'autres variables ressortir sur cet axe, comme les travaux domestiques ou la prise de repas à l'extérieur (en négatif), donnant davantage de cohérence à la composante.

c) Les loisirs et contraintes quotidiennes

La troisième étape de la construction des systèmes d'activités est l'analyse des relations entre les composantes principales des loisirs et celles des contraintes, décrites dans les points 1) et 2). Cette nouvelle ACP a permis de synthétiser l'information sur 11 nouveaux axes (contenant 61% de l'information totale) qui décrivent la structure des activités quotidiennes des individus.

Les 5 axes/composantes suivants sont caractérisés à la fois par des loisirs et des contraintes :

- **Composante 2** : La contrainte de travailler hors du domicile est associée à la pratique d'Internet pour les loisirs à domicile. Dans une moindre mesure, on constate également l'association entre les tâches liées aux enfants et la cuisine et la pratique sportive. Ainsi, cette axe caractérise les individus/ménages actifs avec enfants dont le travail, par moment, s'efface pour laisser la place à des loisirs domo-centrés et le sport.
- **Composante 4** : Cet axe est caractérisé par l'association des contraintes de tâches ménagères (Ménage, Lessive, Repassage) avec les réceptions et visites aux amis et à la famille, considérés comme loisirs sociaux. On note également que les prises de repas à l'extérieur sont plus nombreuses tout comme la pratique du jeu vidéo. Le contraire est constaté pour la pratique sportive.
- **Composante 6** : Cette composante se caractérise par l'opposition entre le travail hors du domicile et les loisirs « créatifs » et associatifs.
- **Composante 7 et 11** : Ces deux axes ont en commun les tâches mobilisées afin de s'occuper des enfants. Ces dernières sont indépendamment associées soit aux activités de bricolage-jardinage et plein air, soit aux autres jeux ainsi que les bains.

Les deux axes ci-dessous se caractérisent par des activités qui se regroupent autour d'un lieu :

- **Composante 1** : Sur cet axe, les activités de loisirs et de contraintes se déroulent uniquement hors du quartier.
- **Composante 3** : À l'inverse de l'axe 1, les activités concernées sur cet axe ne sont réalisées que dans le quartier. Il s'agit d'aller au cinéma et aux spectacles, faire des courses alimentaires, du shopping, mais aussi d'aller à des rendez-vous administratifs et médicaux.

D'une manière générale, on note que les variables structurelles comme la présence d'enfant(s) dans le ménage ou encore le travail conditionnent d'autres activités de contraintes et les activités

de loisirs réalisées. On remarque également certaines associations logiques entre contraintes et loisirs (l'une pouvant servir à la réalisation de l'autre où en est la résultante) comme les tâches ménagères et la réception d'invités au domicile ou encore les douches pour le plein air et le sport.

d) Les séjours et vacances

La quatrième étape de la construction de nos systèmes d'activités concerne l'analyse des séjours et vacances, toujours à travers la création d'axes synthétiques condensant l'information donnée par les différentes variables. Ainsi, l'ACP a produit 8 axes (contenant 60% de l'information totale), chacun caractérisé d'une manière propre.

L'axe ci-dessous représente une intensité dans la pratique des activités de séjours et vacances :

- **Composante 1** : Sans motif spécifique pour les séjours ou les vacances, cet axe caractérise les individus qui sont plutôt partis entre le début de l'automne et la fin de l'été.

La création des 3 axes ci-dessous est surtout portée par une activité spécifique :

- **Composante 2** : Caractérise les individus à travers l'activité des hobbies/autres pour les vacances/séjours.
- **Composante 4** : Caractérise les individus à travers l'activité de visite à des amis pour les vacances/séjours.
- **Composante 5** : Caractérise les individus à travers les séjours pour raison professionnelle.

Les 2 axes suivants présentent une opposition entre les activités « Visite à la famille » et « Tourisme » :

- **Composante 6** : Cet axe se caractérise par l'opposition entre l'activité du tourisme à la visite à la famille, mais dans la proximité (des distances en dessous de 500 kilomètres).
- **Composante 7** : Cet axe se caractérise par l'opposition entre l'activité du tourisme à la visite à la famille, mais à longue distance (des distances au-dessus de 500 kilomètres).

On remarque que si l'individu se caractérise davantage par des visites à sa famille à plus de 500 km, le même trajet pour le motif du tourisme sera moins fréquent. À l'inverse, s'il fait davantage de tourisme à moins de 500 km, le même trajet pour visiter sa famille sera plus rare.

Les deux axes ci-dessous présentent les effets de la résidence secondaire sur les autres activités de longue distance :

- **Composante 3** : Cet axe montre que les individus dont la résidence secondaire est rapprochée du domicile auront une fréquence de déplacement pour un week-end loin du domicile plus élevée.

- **Composante 8** : Cette composante montre que lorsque la résidence secondaire est éloignée du domicile, il y a une diminution du tourisme lointain.

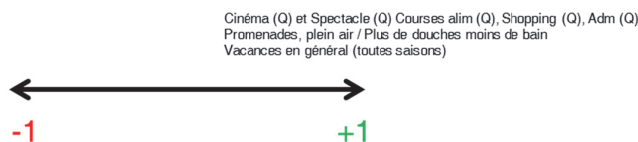
e) Les systèmes d'activités

Pour terminer, la cinquième étape dans la construction de nos systèmes d'activités consiste à articuler les activités quotidiennes ainsi que les séjours. Nous avons ainsi réalisé une ACP sur les coordonnées des composantes principales des activités quotidiennes de la partie 3) et celles des séjours et vacances de la partie 4). L'analyse a produit 9 composantes mettant en évidence certains types d'activité, mais aussi des niveaux d'activité et de disposition d'intensité variable (contenant 52% de l'information totale).

- **Composante 1** : Cette première composante se caractérise par des loisirs plutôt pratiqués le week-end (sport, voir les amis et la musique), ainsi que des repas entre amis et à l'extérieur du domicile. On constate également que l'axe fait davantage ressortir le tourisme à longue distance, et moins les voyages pour rejoindre une résidence secondaire.



- **Composante 2** : Cet axe est caractérisé par de nombreux loisirs dans le local (cinéma, spectacles, promenades, plein air...) et un attrait pour les vacances en général (toutes saisons).



- **Composante 3** : Cet axe se caractérise par le travail, le sport, le fait de s'occuper des enfants ainsi que la pratique d'Internet qui s'oppose au tourisme (à moins de 500km) et le fait de ne pas aller en résidence secondaire (à plus de 500 km).

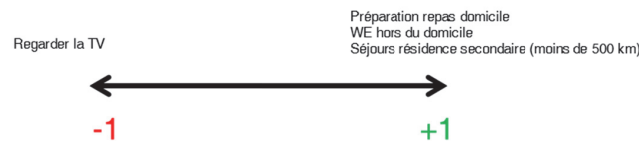


- **Composante 4** : Cette composante est caractérisée par des activités créatives et associatives ainsi que par la visite aux amis : il y a une absence de déplacements

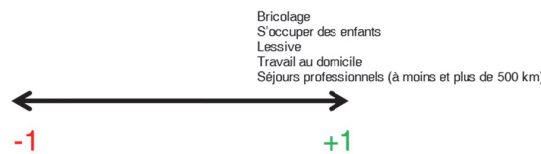
professionnels et de contraintes liées aux enfants dans les ménages concernés ainsi que de nombreuses vacances, ce que l'on peut associer à une certaine liberté.



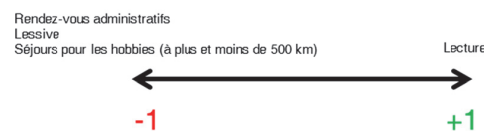
- **Composante 5** : Moins aisé à interpréter, cet axe se caractérise par l'activité de regarder la télévision qui s'oppose à la préparation du repas à domicile, les week-ends passés hors du domicile et les séjours en résidence secondaire à moins de 500 km.



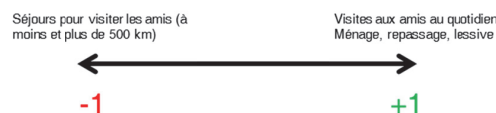
- **Composante 6** : Sur cet axe, les déplacements professionnels sont associés aux contraintes liées à la présence d'enfant(s) dans le ménage.



- **Composante 7** : Cet axe se caractérise par une opposition entre la lecture aux rendez-vous administratifs et la lessive ainsi qu'à l'activité de faire des hobbies en général lors des vacances à longue distance.

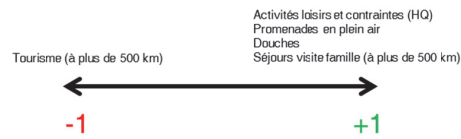


- **Composante 8** : La construction de cet axe est portée par l'activité de rendre visite à ses amis au quotidien et les activités de ménage, repassage, lessive s'opposant à l'activité de séjours pour visiter les amis. Cela montre que lorsqu'un individu voit ses amis au quotidien, il ne le fera pas forcément à longue distance. Cela distingue ainsi des réseaux sociaux locaux des réseaux sociaux distendus.



- **Composante 9** : Cette ultime composante est formée par les activités de loisirs et de contraintes qui se déroulent uniquement hors du quartier, les promenades de plein air et

la prise de douches ainsi que les séjours pour visiter la famille à plus de 500 km s'opposant au motif du tourisme à plus de 500 km.

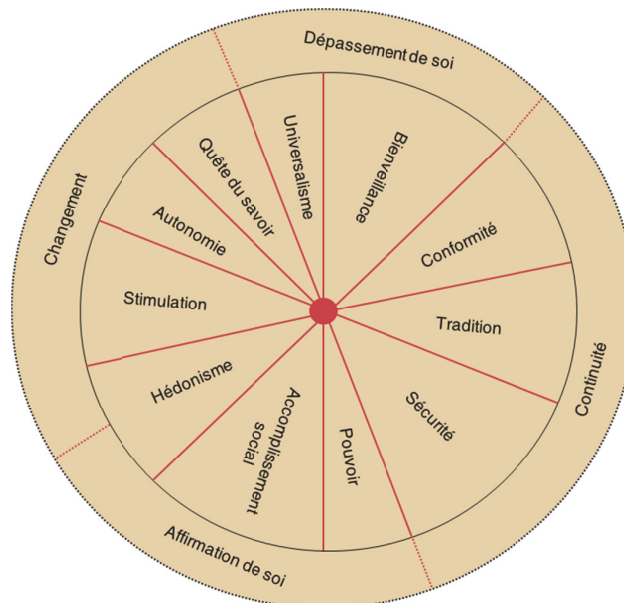


2.1.2. Les systèmes de valeurs

La seconde phase dans la construction des modes de vie concerne la mise en place de systèmes de valeurs. Les systèmes de valeurs des individus sont construits à l'aide de différents groupes de variables (la liste complète des valeurs recensées se trouve en annexe n°4) :

- **Les valeurs de Schwartz** : Elles prennent la forme de variables indiquant l'adhésion des individus à des idées et points de vue très tranchés, révélant leur penchant pour un nombre de 11 valeurs générales (le pouvoir, l'accomplissement social, l'hédonisme, la stimulation, l'autonomie, la quête du savoir, l'universalisme, la bienveillance, la conformité, la tradition et la sécurité). Les valeurs sont mesurées sur des échelles en six points de « Pas du tout comme moi » à « Tout à fait comme moi ». La figure n° 29 présente la roue de Schwartz, aperçue dans plusieurs textes scientifiques (Morchain, 2006, Schmitt et al., 1993, Sagiv & Schwartz, 2000) expliquant l'analyse et l'interprétation des valeurs de Schwartz. Cette roue montre les principales associations que l'on retrouve souvent lorsque l'on étudie les valeurs mises en avant par les individus.

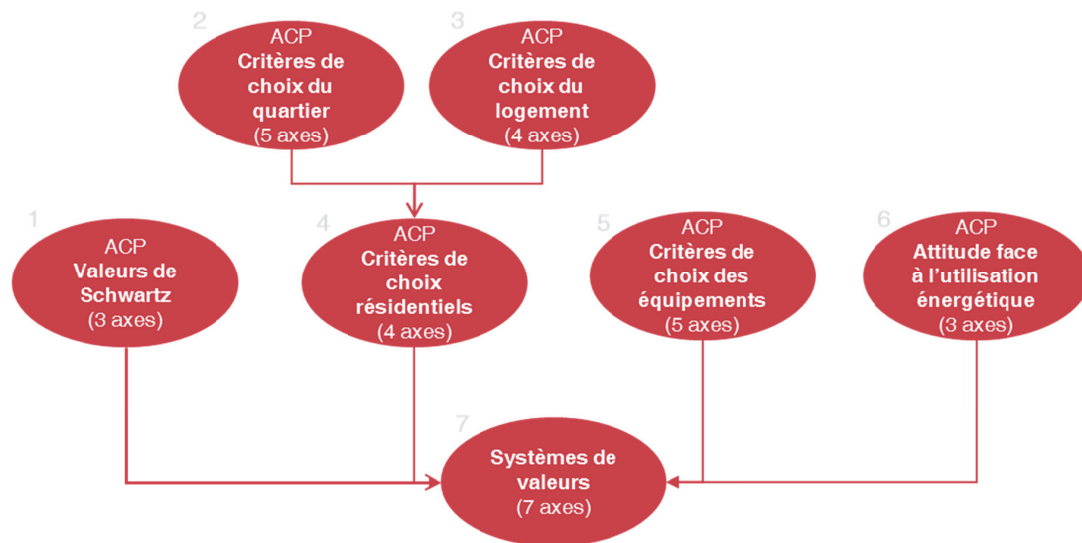
Figure n° 29 : La roue des valeurs de Schwartz



- **Les critères de choix résidentiels** : Les critères de choix résidentiels sont des variables indiquant les préférences avancées par les individus pour une zone de résidence ainsi que leur habitat. Elles prennent la forme de 18 variables de choix pour le quartier (la proximité des amis, la proximité d'une gare...) et 9 variables de choix pour le logement (surface, prix, luminosité...). Les critères de choix du quartier, du logement, sont notés par importance sur une échelle en 4 points de « Pas du tout important » à « Très important ».
- **Les critères de choix d'équipements** : Il s'agit de variables exprimant les critères de choix des individus pour effectuer l'achat d'une voiture, d'un système de chauffage ou encore d'un réfrigérateur. La préférence du critère pour chacun de ces objets est échelonnée de 1 à 3. Les critères sont au nombre de 9 allant de la performance au design en passant par la durée de vie.
- **Les attitudes vis-à-vis de l'énergie** : Les attitudes vis-à-vis de l'énergie, comme leur nom l'indique, représentent l'idée générale que les individus se font de l'utilisation de l'énergie et la manière dont ils l'utilisent dans leur domicile. Ils peuvent par exemple privilégier l'économie au détriment du confort ou au contraire, faire en sorte de toujours être à l'aise, aux dépens d'une consommation énergétique plus forte. Les 6 variables utilisées sont mesurées sur des échelles en dix points de « Pas du tout d'accord » à « Tout à fait d'accord ». Comme pour les autres variables décrites précédemment, elles sont ensuite centrées par individu et par batterie, pour obtenir l'adhésion relative de chaque item, et standardisées pour homogénéiser les échelles.

À la manière de la précédente construction des systèmes d'activités, nous avons synthétisé les principales dimensions qui structurent ces valeurs et préférences de manière successive à l'aide d'ACP. Cette progression incrémentale permet de faciliter les différentes interprétations. Dans les parties suivantes, nous décrivons chaque étape de la construction de ces systèmes de valeurs en détaillant le contenu des axes principaux, là où l'information est concentrée. Comme le montre la figure n° 30, nous aborderons d'abord les analyses sur les valeurs de Schwartz (1), puis celles sur les critères de choix résidentiels (4) qui sont issues des analyses effectuées en amont sur les critères de choix du quartier (2) et du logement (3). La cinquième analyse décrit le choix des équipements (5) tandis que l'avant-dernière analyse se concentre sur l'attitude générale des individus face à l'utilisation énergétique (6). Enfin, la dernière ACP fait la synthèse de l'ensemble des informations observées en analysant et utilisant les résultats obtenus dans les étapes (1), (4), (5) et (6). C'est ainsi que nous obtenons les systèmes de valeurs et préférences.

Figure n° 30 : Système détaillant les étapes de réalisation des systèmes de valeurs



a) Les valeurs de Schwartz

Nos analyses sur les valeurs de Schwartz ont permis de résumer l'information sur trois composantes (qui contiennent 46% de l'information totale).

- **Composante 1** : Cet axe caractérise les individus pour qui les valeurs du pouvoir et de la réussite (affirmation de soi dans la roue de Schwartz) s'opposent statistiquement à celles de l'universalisme et la bienveillance.
- **Composante 2** : Cette composante met en avant la stimulation, l'hédonisme et l'autonomie (le changement dans la roue), qui s'oppose sur le plan statistique, à la conformité.
- **Composante 3** : La dernière dimension est caractérisée par la tradition et la sécurité (la continuité dans la roue) qui s'oppose statistiquement à l'autonomie et l'universalisme.

Nous remarquons ainsi que nos trois composantes sont cohérentes avec la roue des valeurs de Schwartz aperçue plus tôt. Les valeurs qui forment nos axes présentent des associations ainsi que des oppositions similaires à celles observées dans la figure n° 29.

b) Les critères de choix résidentiels

Comme précisé précédemment, les analyses concernant les critères de choix résidentiels ont été tout d'abord réalisées de manière séparée. Les premières analyses ont été faites sur les variables concernant les critères de choix du quartier (produisant 5 composantes), puis celles concernant les critères de choix du logement (produisant 4 composantes), avant de faire une analyse globale sur les 9 composantes totales.

1) Le quartier

L'ACP des critères de choix résidentiel sur le quartier a produit 5 composantes principales (qui contiennent 62% de l'information totale) :

- **Composante 1** : Les variables contribuant le plus à la formation de l'axe 1 sont la présence d'installations de sport et loisirs, une offre culturelle et artistique, une vie associative, ainsi que des restaurants, bars et autres activités de vie nocturne dans le quartier.
- **Composante 2** : Cet axe se caractérise par le charme, le calme et la tranquillité comme critères de choix du quartier. Il y a également la présence d'espaces verts et une proximité avec la nature.
- **Composante 3** : Les variables représentant les critères de choix de quartier qui définissent cette composante sont le désir d'habiter au centre-ville, mais aussi à proximité des transports publics locaux, d'une gare ferroviaire et de commerces et services.
- **Composante 4** : La variable caractérisant principalement cet axe est la proximité avec la famille et les amis comme critères de choix de quartier.
- **Composante 5** : La construction de cet axe est portée par la proximité avec leur lieu de travail ou d'étude, mais aussi la qualité des écoles et crèches.

2) Le logement

L'ACP des critères de choix résidentiel sur le logement a produit 4 composantes principales (qui contiennent 74% de l'information totale). Le tableau détaillé des forces d'associations se trouve en annexe n°4 :

- **Composante 1** : La présence d'un jardin ou une terrasse, une belle vue, une luminosité suffisante et de manière générale, que le lieu ait un cachet ou une esthétique qui plaise sont les critères de choix de logement qui caractérisent cet axe.
- **Composante 2** : Les variables qui contribuent le plus à la formation de cet axe sont le nombre de pièces et la surface comme critères de choix du logement. Ces derniers s'opposent statistiquement à la qualité écologique du bâtiment.
- **Composante 3** : Cette composante est caractérisée par l'agencement, la qualité écologique du bâtiment ainsi que la luminosité comme critères de choix de logement.
- **Composante 4** : Le loyer/prix du logement ainsi que sa qualité écologique sont les critères de choix de logement qui caractérisent cet axe.

Ainsi, on constate que la composante 1 met en avant l'importance esthétique du logement. Les composantes 2 et 3 mettent l'accent sur la recherche d'un certain confort intérieur (nombre de

pièces, surface, agencement...) alors que la composante 4 plutôt sur une réalité économique (prix/loyer/qualité écologique).

3) Le choix résidentiel

L'ACP sur les principaux axes des critères de choix résidentiels concernant le quartier et le logement ensemble a produit 4 composantes principales (expliquent 57% de la variance).

- **Composante 1** : Cette composante se définit par le charme, le calme, la tranquillité ainsi que la proximité aux espaces verts et à la nature comme critères de choix de quartier. Concernant les critères de choix du logement, la présence d'un jardin ou une terrasse, une belle vue, une luminosité suffisante et de manière générale, que le lieu ait un cachet ou une certaine esthétique participent à la formation de l'axe.
- **Composante 2** : Habiter au centre-ville, mais aussi à proximité des transports publics locaux, d'une gare ferroviaire ainsi que de commerces et services sont les critères de choix du quartier qui forment cet axe. L'agencement, la qualité écologique du bâtiment ainsi que la luminosité sont les critères de choix du logement qui ressortent également sur la composante.
- **Composante 3** : Cette composante se définit par la proximité avec leur lieu de travail ou d'étude, mais aussi la qualité des écoles et crèches. Le nombre de pièces et la surface sont les critères de choix du logement qui ressortent sur cet axe et s'opposent statistiquement à la qualité écologique du bâtiment.
- **Composante 4** : Les installations de sport et loisirs, une offre culturelle et artistique, une vie associative, des restaurants, bars et autres activités de vie nocturne sont les critères de choix du quartier qui participent à la construction de l'axe. Il est également formé à l'aide des critères de choix du logement qui sont la qualité écologique du bâtiment, un loyer/prix attractif, un agencement adapté avant la surface ou le nombre de pièces.

c) Les critères d'achats d'équipements

Les analyses concernant les critères de choix d'équipements sont déclinées en plusieurs ACP. Chaque équipement est analysé de manière séparée avant qu'une ultime synthèse forme les composantes principales pour les critères d'achats d'équipements.

Les analyses et le détail de chaque équipement (voiture, système de chauffage et réfrigérateur) ne seront pas présentés ici. Il est plus pertinent d'analyser directement les systèmes de choix de critères d'équipements. Les différents axes montrent que les individus qui s'y caractérisent ont des attentes différentes vis-à-vis des équipements qu'ils se procurent. Les 5 composantes suivantes expliquent 75% de la variance.

- **Composante 1** : Cet axe est formé de variables qui ressortaient continuellement pour chaque équipement, à savoir la qualité environnementale, le design et la marque. La

redondance de ces variables invite à penser qu'une partie des individus ont toujours répondu la même chose pour tous les équipements⁸⁸.

- **Composante 2** : Cette composante est construite avec le prix, le coût à la consommation et la rentabilité comme critères de choix d'équipements.
- **Composante 3** : Elle est caractérisée par la performance qui s'oppose statistiquement à la durée de vie comme critère de choix d'équipements.
- **Composante 4** : À l'inverse de la composante précédente, cet axe rapproche les variables de performance et de durée de vie qui s'opposent au coût à la consommation et à la qualité environnementale. On a ici un axe défini par, à la fois, par l'idée de « confort » avec le désir d'obtenir un équipement efficace, fait pour durer et une orientation davantage « économique/environnementale »
- **Composante 5** : Elle se définit par la facilité des équipements plutôt que le prix ou la durée de vie.

d) Les attitudes vis-à-vis de l'énergie

Trois composantes principales se détachent (expliquent 66% de la variance):

- **Composante 1** : Cet axe est caractérisé par la maîtrise des consommations d'énergie qui s'oppose statistiquement aux consommations pour le confort
- **Composante 2** : Cette composante est définie à travers les attitudes vis-à-vis de l'énergie qui sont de privilégier le confort quitte à payer, de penser que l'énergie est une charge importante dans le budget ainsi que le geste de ne pas faire fonctionner les appareils la nuit
- **Composante 3** : Privilégier l'énergie verte quitte à payer s'oppose statistiquement à l'énergie qui est une charge importante dans le budget.

On identifie principalement deux comportements dans l'utilisation de l'énergie : les composantes 1 et 3 mettent en avant ceux qui font globalement attention à leurs dépenses et la composante 2, ceux qui l'utilisent pour le confort.

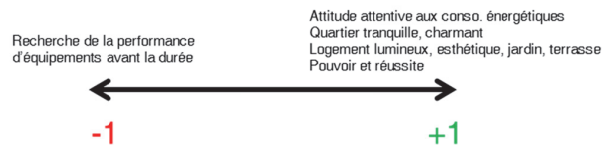
e) Les systèmes de valeurs

L'ACP de toutes les composantes sur les valeurs présentées précédemment dans les parties a), b), c), et d) a produit 7 composantes principales et constitue les systèmes de valeurs finaux (qui contiennent 51% de l'information totale).

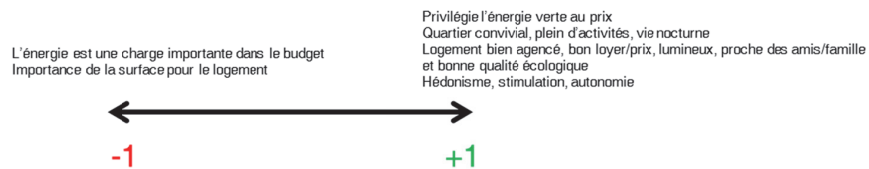
Les axes ci-dessus décrivent les systèmes de valeurs, que nous détaillons rapidement ici :

⁸⁸ Même si nous avons connaissance de l'existence de biais influençant la manière dont les enquêtés répondent aux enquêtes (Butori & Parguel, 2010), il est difficile d'exprimer ici la présence d'une éventuelle réponse bâclée

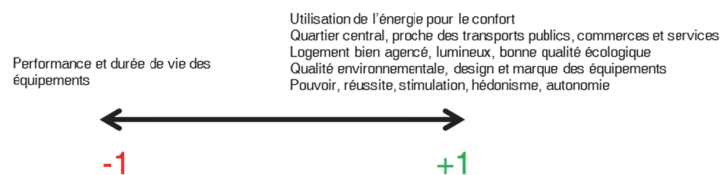
- **Composante 1** : L'axe est caractérisé par une attitude attentive aux consommations énergétiques. Les quartiers tranquilles avec un certain charme, un logement lumineux comprenant un jardin ou une terrasse ainsi qu'une esthétique plaisante sont les critères de choix résidentiel qui forment la composante. Les valeurs participant à la création de la composante sont celle du pouvoir et de la réussite. Enfin, les critères de choix d'équipements ressortent en négatif sur la composante et sont la recherche de la performance avant la durée de vie.



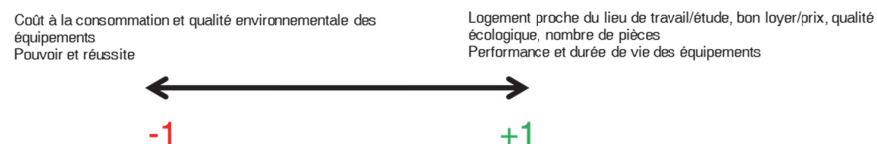
- **Composante 2** : L'axe est caractérisé par une attitude énergétique qui vise à privilégier une énergie verte, quitte à payer et qui s'oppose statistiquement au fait que l'énergie est une charge importante dans le budget. La convivialité dans le quartier et les possibilités de pratiquer des activités de sports, culturelles, associatives, mais aussi nocturnes (bars, restaurants...) sont les critères de choix du quartier qui participent à la construction de l'axe. Concernant les critères pour le logement, c'est l'agencement, le loyer/prix, la luminosité, la proximité aux amis/famille et la qualité écologique qui ressort et s'oppose à la surface/nombre de pièces. Enfin, les valeurs d'hédonisme, de stimulation et d'autonomie définissent cette composante.



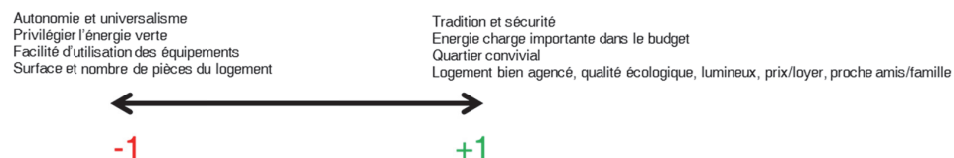
- **Composante 3** : La composante se caractérise par une attitude énergétique axée sur dépense d'énergie pour le confort. Habiter dans un quartier central, proche des transports publics, d'une gare et de commerces et services pour le quartier et l'agencement, la qualité écologique et la luminosité pour le logement sont les critères de choix résidentiels qui forment l'axe. Concernant les critères de choix d'équipements, c'est la qualité environnementale, le design et la marque qui ressortent et s'opposent statistiquement à la performance et la durée de vie. Enfin, les valeurs de pouvoir et réussite, mais aussi de stimulation, hédonisme et autonomie participent à la création de l'axe.



- **Composante 4** : En ce qui concerne les critères de choix résidentiel pour le quartier et le logement, cet axe est caractérisé par la proximité de leur lieu de travail/étude, du loyer/prix, de la qualité écologique ainsi que du nombre de pièces/surface. Les critères de choix d'équipements qui définissent l'axe sont la performance et durée de vie qui s'opposent au coût à la consommation et la qualité environnementale. Les valeurs de pouvoir et réussite ressortent en négatif sur la composante.



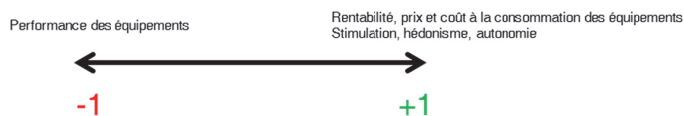
- **Composante 5** : Les valeurs de tradition et de sécurité ressortent sur la composante et s'opposent statistiquement à celles d'autonomie et d'universalisme. L'association de privilégier l'énergie verte qui s'oppose au fait que l'énergie soit une charge importante dans le budget ressort négativement dans la création de l'axe, tout comme la facilité en tant que critère de choix d'équipements. Les critères de choix résidentiels du quartier qui définissent l'axe sont ceux de la convivialité, d'un logement bien agencé, avec une certaine qualité écologique, lumineux, pour un prix/loyer satisfaisant et proche des amis/familles. Ces critères s'opposent statistiquement à la surface et au nombre de pièces.



- **Composante 6** : Les critères de choix d'équipements qui participent à la formation de l'axe sont la facilité et la performance qui s'opposent statistiquement au prix et la durée de vie. Les valeurs de pouvoir et de réussite définissent également cet axe, tout comme l'attitude énergétique visant à privilégier le confort quitte à payer, ainsi que l'énergie comme charge importante dans le budget. Ces deux attitudes s'opposent statistiquement au fonctionnement des appareils la nuit.



- **Composante 7** : L'axe est caractérisé par la rentabilité, le prix et le coût à la consommation comme critères de choix d'équipements qui s'oppose statistiquement à la performance. Les valeurs qui participent à la création de la composante sont la stimulation, l'hédonisme et l'autonomie.



2.2. Création de la typologie des modes de vie

La deuxième étape de la construction de la variable des modes de vie est la réalisation d'une classification. Nous avons ainsi mis à profit les 7 variables issues des analyses réalisées sur les valeurs, préférences et attitudes ainsi que les 9 variables des systèmes d'activités. Le but de la classification est, dans notre cas, de regrouper des individus qui se ressemblent, en groupes. Comme le mentionnent Kaufman & Rousseeuw (2009), la classification est « l'art de créer des groupes avec des données⁸⁹ ». Cette classification peut être réalisée à l'aide de différentes méthodes. Nous en avons testé deux parmi les plus fréquemment utilisées : la classification ascendante hiérarchique (C.A.H.) et la classification en nuées dynamiques. La réalisation de deux classifications différentes nous permet de juger et d'opter, au final, pour la plus pertinente des deux.

La classification ascendante hiérarchique (Benzécri, 1985) permet de regrouper des entités statistiques (les individus) qui sont les plus proches les unes des autres selon une certaine « distance⁹⁰ ». Au départ de la classification, un individu représente un seul groupe et chaque étape représente un regroupement d'individus. Ainsi, étape par étape, les individus les plus proches seront réunis dans de nouveaux groupes. Ce mécanisme se répète jusqu'à ce que les individus soient tous dans un seul et même groupe. La lecture finale se fait à travers un dendrogramme qui synthétise les regroupements effectués et les valeurs de la distance de Ward associées. Il suffit ensuite de choisir le moment où le nombre de regroupements semble optimal pour obtenir une quantité satisfaisante de groupes.

La classification en nuées dynamiques (Diday, 1971), aussi appelée méthode des centres mobiles (Forgey, 1965) ou k-means (MacQueen, 1967), regroupe également les entités statistiques, mais cette fois à travers des agrégations successives autour du centre de gravité de classes dont le nombre est défini en début de classification⁹¹. Les individus les plus proches du centre de gravité (selon une distance euclidienne) sont agrégés. Ce centre de gravité évolue à chaque nouvelle étape, représentée par une agrégation supplémentaire. La classification est considérée comme terminée lorsque tous les groupes ont un nombre d'individus stable.

À l'image d'autres typologies des modes de vie identifiées dans la littérature (Thomas, 2011, Spellerberg, 1993), nous avons jugé plus pertinent, pour chacune des méthodes de classification, de forcer le calibrage des analyses à 5, 6, 7 et 8 classes. Nous jugeons que la création d'une

⁸⁹ Dans le texte original : « Cluster analysis is the art of finding groups in data »

⁹⁰ Nous avons utilisé la distance la plus communément employée dans cette classification : la distance de Ward

⁹¹ Nous avons opté pour cette démarche, mais ce n'est pas toujours nécessaire

typologie de 4 groupes ou moins n'atteindrait pas un niveau de finesse et de diversité satisfaisant, surtout par rapport à la taille de notre échantillon et la quantité de variables utilisées.

Ainsi, nous avons réalisé 8 classifications que nous avons comparées afin de pouvoir choisir le nombre de groupes et la méthode optimale à utiliser. On constate que les groupes formés en utilisant la classification ascendante hiérarchique sont moins bien équilibrés en termes d'effectifs que la méthode des nuées dynamiques. Dans 3 groupes sur 4, le groupe 1 compte plus de 1000 individus et le groupe 2, plus de 700. Aussi, toutes les C.A.H. effectuées comprennent au moins un groupe à environ 50 individus. Nous remarquons également que certains groupes ne sont caractérisés qu'à travers les systèmes d'activités alors que les systèmes de valeurs et de préférences n'ont qu'une faible influence.

Tableau n° 20 : Effectifs des groupes de modes de vie après les classifications ascendantes hiérarchiques

Nombre de groupes	Classifications ascendantes hiérarchiques (CAH)							
	5		6		7		8	
	Groupes	Effectifs	Groupes	Effectifs	Groupes	Effectifs	Groupes	Effectifs
	Groupe 1	1007	Groupe 1	1007	Groupe 1	1007	Groupe 1	748
	Groupe 2	843	Groupe 2	723	Groupe 2	723	Groupe 2	723
	Groupe 3	111	Groupe 3	111	Groupe 3	111	Groupe 3	111
	Groupe 4	104	Groupe 4	103	Groupe 4	56	Groupe 4	56
	Groupe 5	53	Groupe 5	120	Groupe 5	120	Groupe 5	259
			Groupe 6	54	Groupe 6	47	Groupe 6	120
					Groupe 7	54	Groupe 7	47
							Groupe 8	54

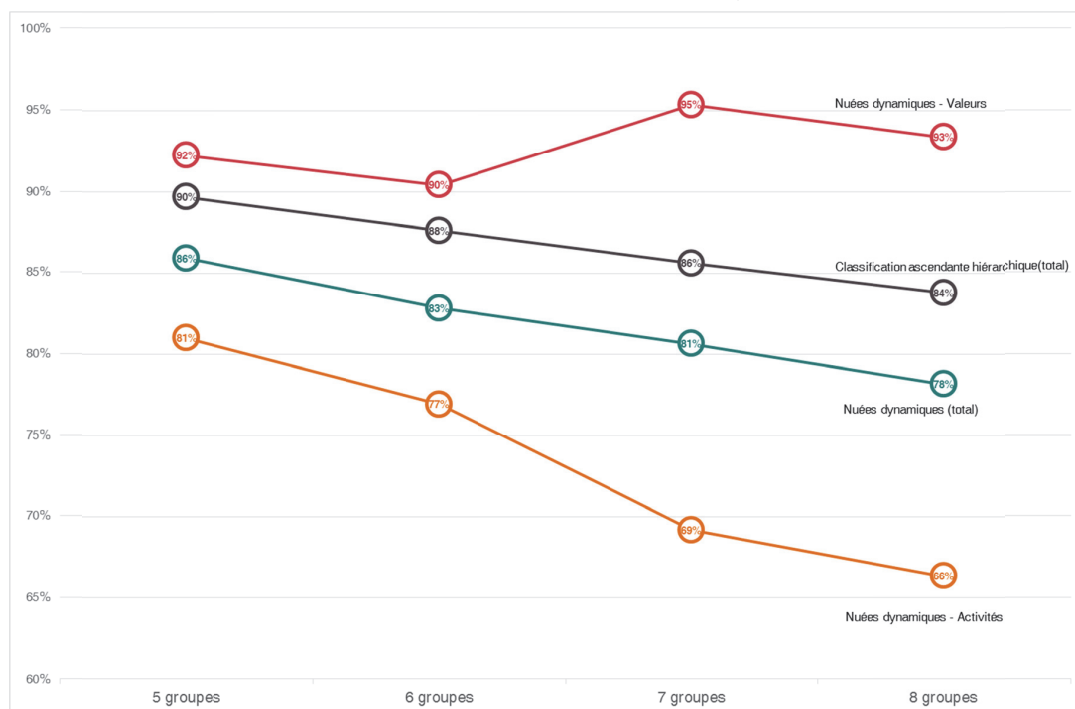
Comme mentionné, les 4 typologies en nuées dynamiques restent déséquilibrées, mais de manière moins marquée que pour la classification ascendante hiérarchique. Le groupe 7 compte deux tiers des individus dans seulement 2 groupes alors que pour la typologie de 6 groupes, 78% des enquêtés sont dans 3 groupes répartis de manière assez équilibrée (environ 25% des effectifs). L'interprétation des groupes issus de la classification en nuées dynamiques est majoritairement influencée par les systèmes d'activités. Toutefois, c'est la répartition en 6 classes qui montre un pouvoir discriminant plus fort des systèmes de valeurs. Concernant les classifications en 7 et 8 groupes, les valeurs et préférences ont un pouvoir discriminant plus limité, faisant porter l'essentiel de la segmentation aux systèmes d'activités.

Tableau n° 21 : Effectifs des groupes de modes de vie après les classifications en nuées dynamiques

Nombre de groupes	Classifications en nuées dynamiques							
	5		6		7		8	
	Groupes	Effectifs	Groupes	Effectifs	Groupes	Effectifs	Groupes	Effectifs
	Groupe 1	771	Groupe 1	532	Groupe 1	631	Groupe 1	86
	Groupe 2	276	Groupe 2	228	Groupe 2	199	Groupe 2	577
	Groupe 3	626	Groupe 3	143	Groupe 3	757	Groupe 3	140
	Groupe 4	102	Groupe 4	610	Groupe 4	91	Groupe 4	492
	Groupe 5	343	Groupe 5	89	Groupe 5	214	Groupe 5	82
			Groupe 6	516	Groupe 6	79	Groupe 6	174
					Groupe 7	147	Groupe 7	130
							Groupe 8	437

La figure n° 31 ci-dessous utilise la part de variance entre les groupes sur la variance totale afin d'analyser la performance de chaque typologie. Plus le pourcentage est faible et plus la typologie est performante. Il est donc normal de voir le pourcentage diminué à mesure que le nombre de groupe augmente puisque statistiquement, lorsque le nombre de groupes est égal au nombre de personnes dans l'échantillon total, le pourcentage est de 0. À nombre de groupes égaux, on remarque que la méthode de classification ascendante hiérarchique est moins performante que celle en nuées dynamiques. On note également une fracture en ce qui concerne l'influence des variables de valeurs et d'activités au-delà des 6 groupes : comme nous l'avons déjà soulevé, pour les typologies de 7 et 8 groupes, les systèmes d'activités expliquent une plus grande part de la variance que les systèmes de valeurs, ce qui déséquilibre l'interprétation des groupes et limite notre recherche de cohérence entre valeur et pratiques. Notre choix s'est donc porté pour la classification en nuées dynamiques de 6 groupes puisqu'une quantité correcte d'information est préservée tout en conservant un équilibre pertinent entre le poids des systèmes de valeurs et systèmes d'activités dans la formation des classes.

Figure n° 31 : Part de la variance intra-groupe sur la variance totale pour chaque type de classification



2.2.1. Description de la typologie des modes de vie

Une fois le découpage en nombre de groupes le plus pertinent choisi, nous avons décrit chacun des modes de vie identifiés. Les groupes sont présentés ci-dessous et classés par ordre de taille.

Les travailleurs casaniers (610 individus)

C'est un groupe dont les principaux critères de choix d'équipements sont le prix pour la voiture ainsi que le prix et la performance pour le réfrigérateur. Ils défendent des valeurs de pouvoir, réussite, hédonisme et stimulation. Leurs activités montrent que, mise à part l'activité du travail, ils restent fortement concentrés sur leur logement avec des activités d'intérieur (internet et jeux vidéo en semaine et week-end). Ils maintiennent un lien fort avec leur famille puisqu'ils prennent souvent des repas avec eux et vont les visiter lors de séjours à longue distance.

Les naturophiles paisibles (532 individus)

Ce sont des individus qui recherchent un lieu de résidence proche d'espaces verts, de tranquillité et de nature. Ils désirent aussi que leur quartier et leur logement aient un certain cachet (notamment une belle vue). Ils cherchent tout de même à être proches de leur travail, mais aussi d'aménités de loisirs (sport, cultures, arts...). Leurs critères de choix d'équipements principaux sont la facilité, le design, la marque et la sécurité. Ils prônent des valeurs d'universalisme, d'autonomie et de bienveillance et sont en général attentifs à leurs consommations énergétiques. Enfin, leurs activités à domicile sont assez nombreuses, mais lorsqu'ils les font à l'extérieur, c'est plus loin, hors de leur quartier de résidence.

Les routiniers domestiques (516 individus)

Les individus de ce groupe choisissent la proximité dans leur localisation résidentielle, désirent habiter le centre-ville et de préférence dans un quartier vivant avec un bon voisinage. Pour eux, la taille optimale du logement est essentielle (surface, nombre de pièces...). Au niveau de leur attitude énergétique, ils privilégient et cherchent le confort tout en essayant de faire attention à leurs consommations. Ils prônent des valeurs de sécurité, conformité, tradition et bienveillance. Ils réalisent peu d'activités, et celles qu'ils font au domicile sont surtout liées à la préparation du repas et au ménage. Ils réalisent peu d'activités à l'extérieur si ce n'est les courses alimentaires et des promenades dans le quartier. Ils partent peu en séjours/vacances.

Les urbaphiles dynamiques (228 individus)

Ils recherchent la proximité et la densité de la ville (restaurants, bars, commerces, transports publics...). Ils désirent aussi habiter dans un quartier vivant et dans un logement dont l'agencement leur convient. Ils défendent la valeur de la stimulation. Au niveau de leurs activités, elles sont nombreuses et surtout réalisées à l'extérieur de leur logement, dans leur quartier de résidence. Leurs amis sont très importants pour eux : ils les voient souvent dans le quartier et les visitent, plus loin, lors de séjours.

Les parents carriéristes (143 individus)

Ils recherchent surtout un lieu de résidence proche de leur travail et de bonnes écoles/crèches. Ils défendent des valeurs de réussite et de pouvoir. Leur emploi du temps est fortement structuré autour de l'activité du travail et celles de s'occuper des enfants. Les activités qu'ils font au domicile sont surtout réalisées le week-end et de nombreux séjours à distance longue sont réalisés pour des raisons professionnelles.

Les familles communautaires (89 individus)

Les activités liées à une vie de famille active ressortent, comme le fait de s'occuper et d'accompagner les enfants, ainsi que la lessive. La majorité des autres activités à domicile sont réalisées la semaine uniquement, mais ils profitent du week-end pour recevoir leurs amis. Concernant les activités réalisées hors du domicile, il n'y a que les activités associatives qui sont exclusivement pratiquées dans le quartier de résidence. Les rendez-vous administratifs/médicaux et les visites à des proches/sortir avec amis sont réalisés aussi bien dans le quartier que plus loin. Ce qui démarque fortement ces individus dans notre échantillon général, c'est la raison pour laquelle ils se déplacent en séjours/vacances : ils le font uniquement pour faire des hobbies/autres aussi bien à plus et moins de 500 km. Leurs systèmes de valeurs se détachent très peu dans l'analyse.

Comme nous l'avons décrit précédemment, la construction de cette typologie est incrémentale et se fonde sur une série d'analyse statistique de différents groupes de variables. Chaque analyse a ainsi permis la création d'axes qui se caractérisent notamment par la fréquence, le lieu de réalisation ou la thématique des activités. Ces éléments permettent de déduire l'emploi du temps de certains groupes. Pour les activités à l'extérieur, on distingue assez clairement l'influence de l'activité professionnelle, mais aussi de la vie de famille sur le reste des activités, et notamment les

repas (mécanisme que nous mettrons en évidence dans la partie 5.4), les groupes d'activités quotidiennes (courses alimentaires, shopping...), ou encore les activités plutôt ponctuelles (activités sportives, artistiques, culturelles, associatives...). Au niveau spatial, les axes se distinguent également. Certains d'entre eux font ressortir des activités uniquement à proximité (dans leur quartier) alors que d'autres sont caractérisés par des activités réalisées plus loin (hors du quartier). Il y a une claire démarcation entre les groupes domo-centrés et d'autres, plus mobilo-centrés. On distingue également des groupes thématiques rassemblant certaines variables de valeurs/attitudes. Par exemple, concernant les attitudes vis-à-vis de l'utilisation de l'énergie, il y a principalement deux groupes, ceux qui privilégient le confort et ceux qui font attention à leurs consommations. Concernant les préférences résidentielles, en plus de percevoir des préférences pouvant être assimilées à un environnement typiquement urbain ou plutôt rural, on constate un rapprochement possible avec les travaux de Thomas (2012), qui identifie cinq dimensions constitutives des modes de vie :

- **Densité/convivialité** : cette dimension évoque la préférence pour un environnement connecté aux transports publics, dynamique et proche de tous types de commerces et services. L'aspect convivial met en relief la vie culturelle et nocturne, la diversité sociale, la vie associative et socio-culturelle et surtout la proximité au centre-ville.
- **Élitisme/sécurité** : cette dimension évoque la préférence pour un environnement de qualité globalement bonne, passant par une sensation constante de sécurité, une bonne réputation, des accès à la culture et permettant la valorisation du statut social. L'accessibilité du quartier en voiture est également un élément prédominant dans la dimension.
- **Tranquillité** : cette dimension évoque la préférence pour les individus concernés de vivre dans un environnement vert et tranquille. Ils rejettent le rythme très rapide de la ville dense.
- **Familialisme** : se rapproche, d'une certaine manière, à la dimension d'élitisme et de sécurité. Le familialisme évoque la préférence pour un environnement comptant des structures scolaires de bon niveau et bonne réputation.
- **Réseaux sociaux** : cette dimension évoque la préférence pour un environnement où le réseau social y est localement ancré. Cela signifie que les individus concernés y sont proches de leurs connaissances intimes, à savoir leur famille et leurs amis.

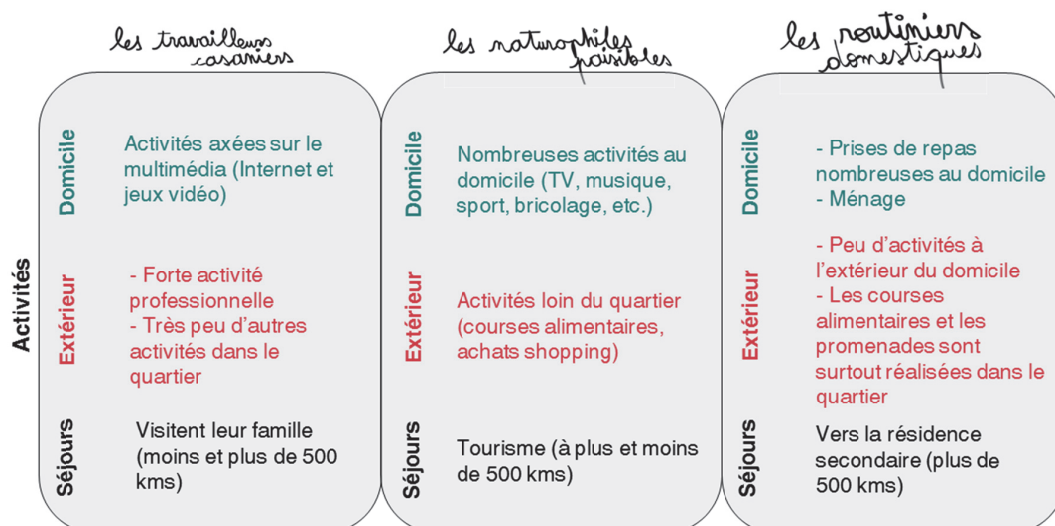
Le tableau ci-dessous (Tableau n° 22) présente une synthèse basée sur les observations faites du lien entre les dimensions constitutives des modes de vie ci-dessus et la variable de modes de vie construite. C'est une manière de montrer que chaque mode de vie dispose d'une combinaison de dimensions qui lui est propre.

Tableau n° 22 : Présence des différentes dimensions constitutives dans les modes de vie

	Densité / Convivialité	Elitisme / Sécurité	Tranquillité	Familialisme	Réseaux sociaux
Les travailleurs casaniers		x			x
Les naturophiles paisibles			x		
Les routiniers domestiques	x	x	x		x
Les urbaphiles dynamiques	x				x
Les parents carriéristes	x	x		x	
Les familles communautaires					x

La description par activités et valeurs de ces différents modes de vie nous permet de faire quelques observations sur les nuances de construction inter-modes de vie. Tout d'abord, on remarque que certains des modes de vie se distinguent davantage par des activités plutôt que des valeurs. À travers ces activités qui les définissent, on note qu'elles concernent par moment plutôt des domaines d'activité privilégiés (travail, famille, culture...), mais aussi des espaces plus fréquentés (domicile, quartier, hors quartier...) ainsi que des temporalités spécifiques (semaine, week-end, vacances).

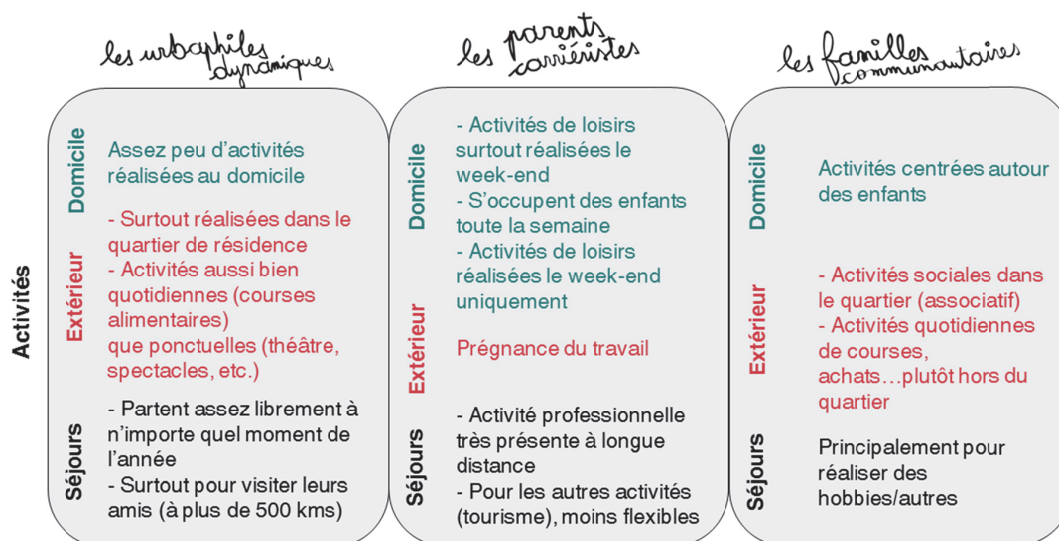
Figure n° 32 : Synthèse du déploiement spatial des activités réalisées pour les travailleurs casaniers, les naturophiles paisibles et les routiniers domestiques



Par exemple, les activités des naturophiles paisibles se répartissent bien entre la semaine et le week-end, par contre, les activités à l'extérieur se font quasi toujours loin de leur quartier de résidence. Ils font beaucoup d'activités au domicile et celles à l'extérieur sont plutôt des activités quotidiennes (courses alimentaires, achats shopping...). Pour les urbaphiles dynamiques, leurs activités se déroulent toute la semaine, sans distinction, par contre, c'est un des seuls groupes à partir en séjours/vacances assez librement à tout moment de l'année. Ils se démarquent notamment par la spatialisation de leurs activités qui sont réalisées, en grande partie, à proximité de chez eux, dans leur quartier. Il y a aussi bien les activités quotidiennes comme des activités plus ponctuelles (théâtre, spectacle, artistiques, associatives...). Concernant les parents carriéristes, leurs activités se démarquent fortement dans le temps : la semaine, le travail est très prégnant tout comme le fait de s'occuper des enfants, et les autres activités de loisirs plus

chronophages se font uniquement le week-end. Au niveau de la spatialisation de leurs activités, la démarcation n'est pas vraiment forte pour les activités de la vie de tous les jours, par contre, les séjours loin pour raison professionnelle ressortent. Enfin, à l'inverse des urbaphiles dynamiques, leurs séjours/vacances semblent beaucoup moins flexibles dans le temps. Les travailleurs casaniers, mise à part l'activité professionnelle qui ressort assez fortement, réalisent des activités peu variées et très centrées sur le domicile. La thématique des activités semble être axée sur le multimédia avec des fréquences qui ne se différencient pas. Concernant les familles communautaires, leurs activités sont aussi concentrées la semaine et aussi bien dans leur quartier que plus loin. Ils se distinguent surtout par le motif de leurs séjours plus lointains (hobbies et autres). Enfin, concernant les routiniers domestiques, les principales activités au domicile sont celles des repas ainsi que le ménage. Il n'y a pas de démarcation temporelle de ces activités. Les seules activités réalisées à l'extérieur sont les courses alimentaires et faire des promenades/expositions et restent confinées au quartier de résidence. Ces individus ne partent généralement pas en vacances, mais lorsqu'ils le font, c'est pour aller dans leur résidence secondaire qui est assez éloignée, à plus de 500 km de leur résidence principale.

Figure n° 33 : Synthèse du déploiement spatial des activités réalisées pour les urbaphiles dynamiques, les parents carriéristes et les familles communautaires



L'intensité de la réalisation de certaines activités permet de distinguer les groupes de modes de vie entre eux. Par exemple, l'activité professionnelle ressort chez les parents carriéristes et les travailleurs casaniers, l'activité générale de la pratique d'Internet est présente chez tous les groupes mis à part les routiniers domestiques et les urbaphiles dynamiques, les activités autour des enfants concernent les parents carriéristes et les familles communautaires ou encore la pratique des jeux vidéo uniquement chez les travailleurs casaniers. Cependant, on remarque que ce sont les motifs des séjours/vacances qui sont réellement exclusifs à chaque groupe. Pour les naturophiles paisibles il s'agit du tourisme, pour les urbaphiles dynamiques des visites à leurs amis, pour les parents carriéristes des raisons professionnelles, pour les travailleurs casaniers la

visite à la famille, pour les familles communautaires les hobbies/autres, et pour les routiniers domestiques, même s'ils ne partent pas beaucoup en vacances, la résidence secondaire.

Au niveau de la relation observable entre ces systèmes d'activités et les attitudes spécifiques, on note que certaines associations peuvent être faites. Tout d'abord, les critères de choix résidentiels concernant le quartier sont ceux qui montrent le lien le plus évident avec les activités. Par exemple, les naturophiles paisibles cherchent un environnement avec plus d'espace et de ce fait, vont faire plus de distance pour rejoindre des activités hors de leur quartier. C'est le même constat pour les urbaphiles dynamiques qui cherchent les aménités proches et vont faire beaucoup d'activités de proximité dans leur quartier. Pour les parents carriéristes, ils cherchent à se trouver proches de leur lieu de travail, activité très présente dans leur emploi du temps, et des écoles/crèches de qualité dans leur quartier, répondant à leurs valeurs dominantes de « pouvoir » et de « réussite ». En ce sens, les valeurs de « réussite » et « pouvoir » semblent avoir une relation avec l'activité professionnelle, ces éléments qui ressortent uniquement chez les parents carriéristes et les travailleurs casaniers. Au demeurant, certaines associations, comme pour les routiniers domestiques, qui désirent habiter au centre-ville et dans un quartier vivant, mais ne réalisent pas spécialement d'activités pourront être décryptées plus facilement à l'aide d'autres caractérisations, notamment sociodémographiques. Enfin, pour certains groupes, on observe des liens entre valeurs générales et attitudes : par exemple l'autonomie chez les naturophiles paisibles qui cherchent à s'écarter de la densité de la ville, la stimulation chez les urbaphiles dynamiques qui désirent un quartier vivant et une proximité très forte entre leurs activités, ou encore les parents carriéristes avec la réussite et le pouvoir et la proximité des bonnes écoles. Pour les travailleurs casaniers, les familles communautaires et les parents carriéristes, les relations de ce type sont moins évidentes. De manière générale, les familles communautaires sont les plus difficiles à lire, probablement à cause de la faiblesse de l'échantillon (89 individus).

Notre première hypothèse met en lumière **la nécessité d'utiliser la variable de mode de vie pour mieux comprendre les consommations énergétiques**. La justification de l'utilisation de cette variable passe tout d'abord par une caractérisation fine des groupes que nous proposons dans la partie suivante.

3. Les caractéristiques des individus à travers leur mode de vie

Les six types mis en relief par la typologie des modes de vie sont assez inégalement représentés dans notre échantillon. Par ordre décroissant, il s'agit des travailleurs casaniers qui concernent 28,8% des individus, puis des naturophiles paisibles, à 25,1%. Les routiniers domestiques représentent 24,4% de l'échantillon, les urbaphiles dynamiques 10,8%, les parents carriéristes représentent 6,8% et les familles communautaires : 4,2%.

Nous proposons ici des analyses croisées permettant de mettre en évidence la composition des groupes de la typologie. Toutes les analyses sont caractérisées par des niveaux de significativité important mis en évidence à l'aide de test de Khi-carré. Les relations entre les modes de vie et les variables étudiées sont donc statistiquement significatives. Dans les tableaux qui suivent, la lecture se fait en colonne.

3.1. Les différences sociales et spatiales entre les modes de vie

Tableau n° 23 : Caractéristiques sociodémographiques et spatiales des individus selon leur mode de vie

Caractérisation socio-spatiale	Modes de vie					
	Travailleurs casaniers	Naturopiles paisibles	Routiniers domestiques	Urbaphiles dynamiques	Parents carriéristes	Familles communautaires
Structure du ménage						
Personnes seule	17,50%	16,90%	24,20%	32,90%	9,10%	15,70%
Couple sans enfant	31,80%	42,70%	47,70%	39,00%	26,60%	29,20%
Couple avec enfant	35,10%	26,10%	19,60%	21,10%	39,20%	32,60%
Ménage de grande taille	15,60%	14,30%	8,50%	7,00%	25,20%	22,50%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Âge						
16-24 ans	4,40%	0,90%	0,80%	1,30%	1,40%	3,40%
25-44 ans	37,20%	22,20%	9,10%	21,50%	49,70%	29,20%
45-64 ans	44,80%	46,10%	35,30%	43,00%	41,30%	42,70%
65+	13,60%	30,80%	54,80%	34,20%	7,70%	24,70%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Niveau d'instruction						
Faible	17,20%	11,80%	30,80%	18,00%	13,30%	19,10%
Moyenne	48,70%	53,80%	50,40%	34,20%	37,80%	40,40%
Forte	34,10%	34,40%	18,80%	47,80%	49,00%	40,40%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Catégorie socio-professionnelle						
Agriculteurs	1,60%	1,70%	1,00%	0,00%	1,40%	3,40%
Artisans, Commerçants, Chef d'entreprise	5,60%	5,30%	2,90%	3,90%	8,40%	4,50%
Cadres et professions intellectuelles	12,10%	11,80%	3,70%	14,50%	21,70%	13,50%
Professions Intermédiaires	16,20%	14,30%	6,20%	17,10%	24,50%	16,90%
Employés	14,40%	7,10%	6,40%	9,60%	9,10%	11,20%
Ouvriers	27,40%	15,40%	12,80%	10,50%	20,30%	19,10%
Retraités	18,70%	39,70%	60,10%	38,20%	11,20%	30,30%
Inactifs	3,90%	4,70%	7,00%	6,10%	3,50%	1,10%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Genre						
Genre masculin	54,60%	42,70%	47,30%	44,70%	45,50%	46,10%
Genre féminin	45,40%	57,30%	52,70%	55,30%	54,50%	53,90%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Revenus (UC)						
Individus modestes	51,30%	43,80%	55,80%	33,80%	42,70%	56,20%
Classe moyenne	37,90%	35,90%	33,50%	39,00%	34,30%	29,20%
Individus aisés	8,40%	15,80%	8,90%	20,20%	19,60%	11,20%
Les hauts revenus	2,50%	4,50%	1,70%	7,00%	3,50%	3,40%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Localisation résidentielle						
Rural	23,90%	32,50%	20,50%	13,20%	27,30%	25,80%
2000 à 19 999 habitants	18,70%	17,90%	16,30%	12,70%	17,50%	22,50%
20 000 à 99 999 habitants	11,30%	13,90%	12,40%	12,30%	21,00%	13,50%
100 000 habitants et plus	31,60%	24,60%	35,10%	31,60%	19,60%	28,10%
Agglomération parisienne	14,40%	11,10%	15,70%	30,30%	14,70%	10,10%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Accès aux transports publics						
Aucun accès aux TC à moins d'un km	28,50%	39,80%	28,50%	19,70%	30,10%	43,80%
Accès à 1 type de TC à moins d'un km	45,40%	41,00%	45,20%	40,40%	47,60%	38,20%
Accès à 2 types de TC à moins d'un km	19,30%	14,30%	19,60%	28,10%	16,10%	13,50%
Accès à 3 types de TC à moins d'un km	5,40%	4,10%	5,80%	10,10%	4,90%	4,50%
Accès à 4 types de TC à moins d'un km	1,30%	0,80%	1,00%	1,80%	1,40%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Distance au centre ville						
0 km	26,10%	19,00%	34,90%	37,70%	27,30%	22,50%
0-5 kms	9,30%	11,10%	8,30%	7,90%	8,40%	10,10%
5-10 kms	24,90%	26,30%	20,30%	19,30%	23,10%	23,60%
10-15 kms	17,40%	20,10%	15,70%	15,80%	17,50%	21,30%
15+ kms	22,30%	23,50%	20,70%	19,30%	23,80%	22,50%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Le tableau n° 23 représente les caractéristiques socio-spatiales des individus selon leur mode de vie. Les analyses ci-dessous suivent le sens de lecture du tableau.

Tout d'abord, on remarque que les ménages à une seule personne sont surreprésentés chez les urbaphiles dynamiques tandis que les ménages de grande taille sont surreprésentés chez les parents carriéristes et les familles communautaires. Les couples sans enfants sont particulièrement nombreux parmi les routiniers domestiques tandis que les couples avec enfants se distinguent parmi les parents carriéristes, les travailleurs famille-dépendant et les familles communautaires.

Les individus les plus âgés sont surreprésentés parmi les routiniers domestiques (54.6% des 65+) tandis qu'une moyenne d'âge plus jeune concerne les parents carriéristes, les travailleurs casaniers ainsi que les familles communautaires.

Concernant le niveau d'instruction des individus, il est considéré faible lorsque la formation ne dépasse pas la fin du collège (3^e), moyen lorsque le niveau équivaut au baccalauréat ou brevet professionnel et fort lorsque cela concerne les individus bénéficiant d'un IUT ou BTS, jusqu'au supérieur 3^e cycle (doctorat). On note que les urbaphiles dynamiques ainsi que les parents carriéristes ont des niveaux de formation plutôt plus élevés que les personnes des autres groupes, tandis que les routiniers domestiques sont plutôt moins formés.

À propos de la répartition des différentes catégories socio-professionnelles dans les modes de vie, nous remarquons la plus forte représentation des professions intermédiaires et surtout intellectuelles et des artisans commerçants et chefs d'entreprises parmi les parents carriéristes, tandis que les retraités se distinguent parmi les routiniers domestiques.

Globalement, notre échantillon total comporte une part plus importante de femmes (52.2% contre 47.8%). Concernant la répartition des genres dans les modes de vie, on note une plus forte part d'hommes chez les travailleurs casaniers (54.6%) alors que pour les autres modes de vie, c'est le genre féminin qui est davantage représenté. Ce sont d'ailleurs dans le mode de vie des naturophiles paisibles que l'on retrouve la plus grande part de femmes (57.3%).

Lorsqu'on considère les revenus annuels par unité de consommation (UC), on note des différences entre les modes de vie. Les chiffres notables concernent les urbaphiles dynamiques ainsi que les routiniers domestiques. Les urbaphiles dynamiques sont statistiquement les plus aisés (7% ont des hauts revenus, 20.2% sont aisés) alors que ce sont les routiniers domestiques qui comptent le plus d'individus à revenus faibles (55.8% sont modestes et seulement 1.7% ont des hauts revenus).

Du point de vue géographique, les urbaphiles dynamiques sont le plus souvent ceux qui vivent à Paris (30.3%), et plus généralement, mais logiquement, on les trouve surreprésentés dans les villes de plus grande taille. À l'inverse, les naturophiles paisibles sont davantage présents en milieu rural (32.5%). Notons aussi que les parents carriéristes sont présents de façon indifférenciée dans tous les contextes, ce qui tend à montrer que les pratiques de mobilité sont peu associées aux accessibilités, du moins dans ce type.

Répondant logiquement aux résultats concernant la localisation résidentielle, ce sont les urbaphiles dynamiques, plutôt habitués aux villes denses, qui comptent davantage de nœuds de mobilité de proximité différents dans leur zone de résidence (26.1% des urbaphiles dynamiques sont proches d'au moins 2 types de transports en commun. 10.1% d'au moins 3 types.). À l'inverse, ce sont les naturophiles paisibles ainsi que les familles communautaires qui y ont moins accès. En effet, 43.6% des familles communautaires et 39.6% des naturophiles paisibles n'en ont aucun à moins d'un kilomètre de leur résidence.

Concernant les distances à vol d'oiseau entre la résidence des individus pour chaque mode de vie et le centre-ville, elles font également écho à la localisation résidentielle et aux accès aux nœuds de mobilité. Logiquement, ce sont les urbaphiles dynamiques qui sont les plus proches du centre-ville de manière générale (37.7% habitent directement au centre et 19.3% à plus de 15 km). Les

plus éloignés statistiquement sont les naturophiles paisibles, étant donné leur attirance pour les environnements ruraux (seulement 19% habitent au centre, et 23.5% à plus de 15 km).

3.2. Les caractéristiques du logement et les modes de vie

Tableau n° 24 : Caractéristiques des logements des individus selon leur mode de vie

Caractéristiques du logement	Modes de vie					
	Travailleurs casaniers	Naturophiles paisibles	Routiniers domestiques	Urbaphiles dynamiques	Parents carriéristes	Familles communautaires
Le type de bâtiment						
Maison individuelle	59,20%	80,60%	60,90%	47,80%	75,50%	70,80%
Appartement d'un immeuble collectif	40,80%	19,40%	39,10%	52,20%	24,50%	29,20%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Année de construction du bâti						
équivalent avant 1948	4,30%	2,30%	2,10%	2,60%	2,10%	1,10%
Avant 1948	18,00%	24,80%	21,50%	21,10%	21,70%	25,80%
1949-1974	23,10%	21,80%	33,30%	28,10%	24,50%	25,80%
1975-1981	12,80%	15,40%	15,10%	16,20%	11,90%	9,00%
1982-1988	8,70%	10,20%	8,50%	6,60%	5,60%	7,90%
1989-1998	10,20%	9,40%	7,90%	9,20%	8,40%	14,60%
Après 1998	23,00%	16,20%	11,40%	16,20%	25,90%	15,70%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Surface (UC)						
Moins de 50 m² par unité de consommation	50,20%	29,90%	37,00%	39,90%	35,70%	38,20%
Entre 50 et 100 m² par unité de consommation	45,40%	59,60%	55,20%	52,60%	53,80%	51,70%
Plus de 100 m² par unité de consommation	4,40%	10,50%	7,80%	7,50%	10,50%	10,10%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Possession d'un jardin						
Possède un jardin	54,60%	74,80%	55,80%	42,10%	70,60%	64,00%

En partie conditionnés par les types d'agglomération habitée, les individus issus de modes de vie différents ne résident pas dans les mêmes types de logements. Selon que l'on soit en ville dense ou à la campagne, contraint ou choisi, le logement peut être une maison individuelle ou un appartement d'immeuble collectif. Ainsi, les naturophiles paisibles sont de loin ceux qui habitent davantage une maison individuelle (80.6%), puisque leur désir d'espace et de tranquillité les attire vers le rural, et logiquement ce type d'habitat. À l'inverse, les urbaphiles dynamiques, séduits par la ville dense, habitent volontiers un appartement en immeuble collectif (52.2%). Il est effectivement beaucoup plus facile d'avoir ce genre de logement dans les grandes villes où l'espace est assez rare. Globalement, tous les individus habitent une part plus forte de maisons individuelles, excepté pour les très urbains.

L'ancienneté du bâti est également un bon indicateur sur le type de logement et de quartier dans lequel résident les individus issus de nos modes de vie. Dans nos cas, il est difficile d'observer de nettes différences. Toutefois, on note que les individus habitant le plus dans des logements datant d'après 1998 sont les parents carriéristes (25.9%) ainsi que les travailleurs casaniers (23%). Pour rappel, les travailleurs casaniers sont ceux qui habitent le plus dans des habitations à loyer modéré et le moins dans des maisons individuelles. À l'inverse les familles communautaires sont 25.8% et les naturophiles paisibles, 24.8%, à habiter dans du bâti datant d'avant 1948, qui pourrait s'apparenter à des vieux corps de ferme installés en campagne par exemple. On peut également faire un lien rapide entre habitation urbaine plus récente et habitation rurale plus ancienne.

Répondant au type de logement habité, ce sont bien les urbaphiles dynamiques qui habitent dans les logements les plus petits. 50.2% d'entre eux vivent dans des habitations de moins de 50 m² par unité de consommation. À l'inverse, ce sont plutôt les naturophiles paisibles qui vivent dans les plus grands domiciles. 59.6% habitent dans un logement dont la surface est comprise entre 50 et

100 m² par unité de consommation et 10.5% ont une surface excédant les 100 m² par unité de consommation. Les travailleurs casaniers vivent également plutôt dans des petits logements.

La possession d'un jardin indique les possibilités offertes en termes de loisirs et contraintes au domicile et donne aussi une indication quant au type d'environnement dans lequel l'individu réside. On note ainsi que les individus disposant d'un jardin sont ceux dont les modes de vie invitent à la fréquentation des espaces ruraux plutôt que la ville dense. Dans ce sens, les naturophiles paisibles et les parents carriéristes sont respectivement 74.8% et 70.6% à posséder un jardin. À l'inverse, les urbaphiles dynamiques sont bien les seuls à plutôt ne pas en posséder (57.9%).

3.3. Possession d'équipements et les modes de vie

Tableau n° 25 : Parts des équipements possédés par les individus selon leur mode de vie

Equipements	Modes de vie					
	Travailleurs casaniers	Naturophiles paisibles	Routiniers domestiques	Urbaphiles dynamiques	Parents carriéristes	Familles communautaires
Nombre de voiture						
Aucune	14,80%	5,80%	20,20%	20,60%	8,40%	12,40%
1 voiture	41,30%	43,80%	53,10%	49,10%	42,00%	37,10%
2 voitures	38,50%	44,00%	22,10%	25,90%	40,60%	44,90%
3 voitures	5,40%	6,40%	4,70%	4,40%	9,10%	5,60%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Possession d'un lave-vaisselle						
Possède un lave-vaisselle	59,30%	73,50%	53,50%	57,90%	72,00%	74,20%
Possession d'un congélateur indépendant						
Possède un congélateur indépendant	53,30%	62,00%	54,80%	36,40%	53,10%	64,00%
Possession d'équipements multimédia						
Aucun équipement	2,50%	3,40%	13,20%	6,10%	1,40%	0,0%
Un équipement	8,20%	11,30%	23,80%	13,60%	6,30%	7,90%
Deux équipements	23,60%	26,10%	28,50%	25,00%	17,50%	20,20%
Trois équipements	24,90%	21,40%	18,00%	25,90%	19,60%	23,60%
Quatre équipements	20,30%	16,00%	9,70%	15,40%	24,50%	32,60%
Cinq équipements	11,50%	11,70%	3,90%	8,80%	14,00%	10,10%
Six équipements et plus	9,00%	10,20%	2,90%	5,30%	16,80%	5,60%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Le nombre de voiture(s) possédée(s) dans un ménage est un bon indicateur concernant le type de mobilité pratiqué par les individus, mais également les possibilités offertes en termes de transport dans leur zone de résidence. D'autres facteurs peuvent également influencer cette variable, comme les données socio-démographiques. Les parents carriéristes, les familles communautaires ainsi que les naturophiles paisibles sont ceux pour qui la voiture semble être un objet très présent dans le ménage, que cela soit à travers un éloignement de la résidence ou encore des obligations professionnelles. Ce sont également ceux qui habitent plutôt plus loin de la ville très dense. À l'inverse, les urbaphiles dynamiques ainsi que les routiniers domestiques sont ceux qui possèdent le moins la voiture. Pour les premiers, ils sont 20.6% à ne pas posséder de voiture et 49.1% à n'en posséder qu'une seule. Leur situation d'urbains plutôt centraux leur permet de ne pas être dépendants de l'automobile et préférer, dans certains cas, les transports en commun. Les routiniers domestiques sont 20.2% à ne pas posséder de voiture et 53.1% à n'en posséder qu'une seule. D'âge assez avancé et plutôt peu actif, leur zone d'action autour du domicile est assez restreinte. De manière générale, ils n'ont pas l'utilité d'utiliser la voiture, sont réticents à l'idée de l'utiliser ou ne peuvent tout simplement pas le faire.

La possession d'un lave-vaisselle est souvent obligatoire pour les familles nombreuses et plus facile pour les ménages disposant d'espace dans leur logement. Parmi nos modes de vie, on constate une fracture entre ceux qui en possèdent un et ceux qui n'en possèdent pas. Les

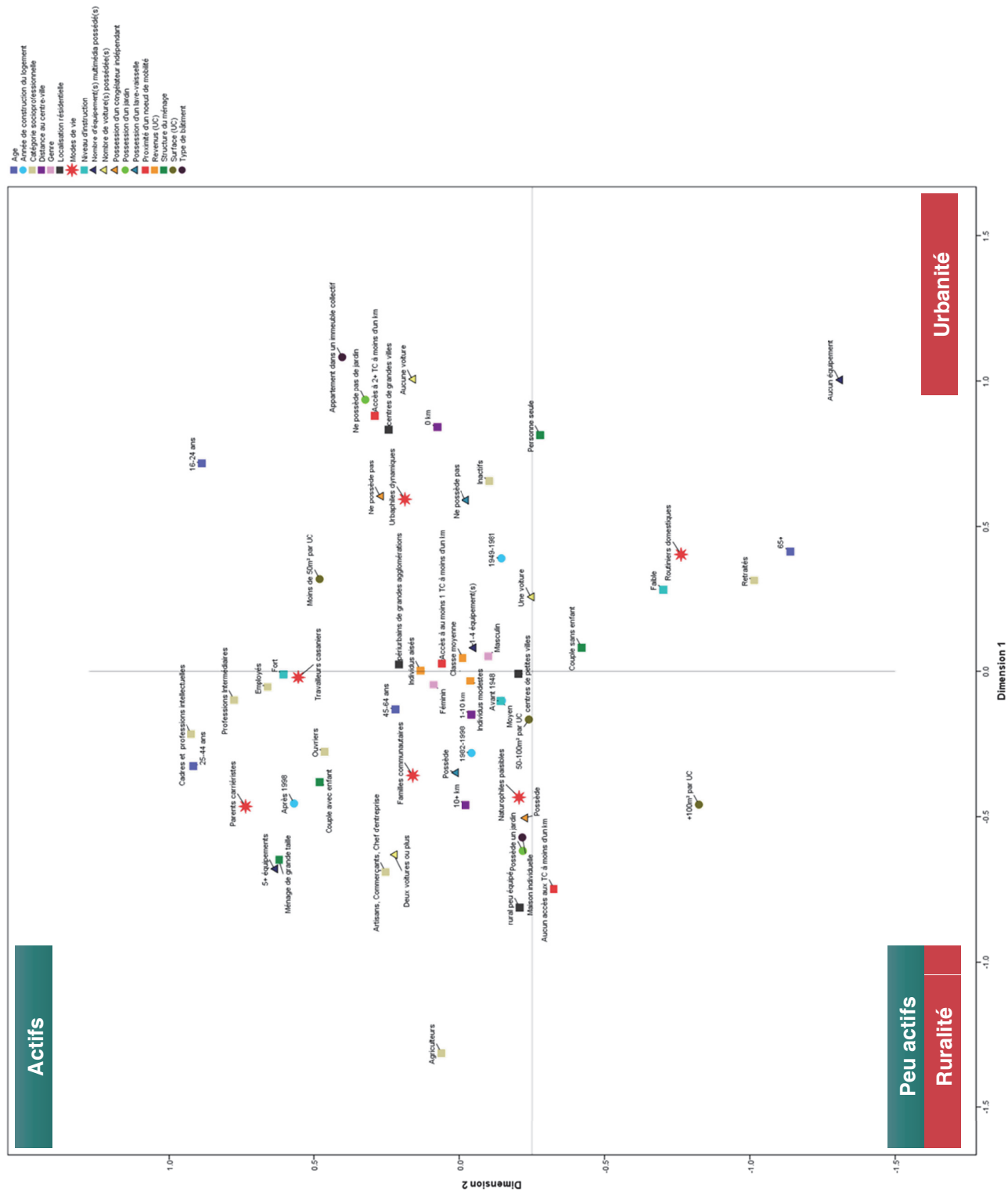
naturophiles paisibles, parents carriéristes et familles communautaires sont ceux qui possèdent un lave-vaisselle et sont également ceux caractérisés par ce que nous avançons plus tôt : des ménages plutôt grands et habitant dans des logements davantage spacieux.

Avoir un congélateur indépendant dans son domicile implique, dans un sens, les mêmes enjeux que la possession d'un lave-vaisselle. L'objet convient plutôt aux grands ménages qui ont besoin de stocker davantage de nourriture et qui ont de la place pour l'entreposer. Les seuls à ne pas disposer clairement d'un congélateur indépendant sont les urbaphiles dynamiques, généralement en manque de place dans leur logement. Les familles communautaires ainsi que les naturophiles paisibles sont ceux dont la part de possession est la plus forte (respectivement 64% et 62%). On remarque qu'alors que les parents carriéristes étaient à plus de 72% à posséder un lave-vaisselle, ils ne sont plus que 53.1% à posséder un congélateur indépendant. Même si leurs caractéristiques socio-démographiques pourraient les destiner à posséder l'objet, le programme de leurs activités ou encore leurs valeurs les fait agir différemment.

La variable « équipements multimédia » représente le nombre d'équipements multimédia possédés par les individus. Cela va de la télévision, au lecteur DVD, en passant par les ordinateurs portables ou encore les tablettes tactiles. Statistiquement, on remarque que ce sont les parents carriéristes qui possèdent plus grand nombre d'équipements multimédias. Ils sont décrits comme plutôt jeunes, très actifs, assez aisés, avec enfants, ce qui expliquerait ces chiffres. La littérature scientifique met en évidence l'importance du nombre d'équipements dans le domicile sur la consommation électrique (Bedir et al., 2013 ; Wiesmann et al., 2011), et notamment l'importance du nombre d'équipements multimédia sur cette même consommation (McLoughlin et al., 2012 ; Baker & Rylatt, 2008 ; Bartiaux & Gram-Hanssen, 2005 ; Zhou & Teng, 2013). De nombreuses références font état d'une corrélation établie entre les revenus élevés et l'augmentation de la possession d'équipement et de la consommation énergétique (O'Neill & Chen, 2002 ; Abrahamse, 2007 ; Roberts, 2008 ; Abrahamse & Steg, 2009). À l'inverse, les routiniers domestiques sont ceux qui possèdent le moins d'équipements multimédias. Dans ce sens, Leahy & Lyons (2009) évoque le lien entre le niveau d'éducation et le nombre d'équipements possédés. Ils mettent en évidence le fait que plus le niveau d'éducation est élevé, plus les revenus sont élevés et plus le nombre d'équipements possédés est important. Ces éléments de littérature illustrent bien l'écart que l'on observe dans la possession d'équipements multimédia entre les parents carriéristes ainsi que les routiniers domestiques.

3.4. La répartition des différentes caractéristiques par rapport aux modes de vie : une analyse en composantes multiples

Figure n° 34 : Diagramme joint des modalités issu d'une analyse en correspondances multiples ACM entre variables socio-démographiques, spatiales, d'équipements, de logement et de modes de vie



Afin d'avoir une représentation plus illustrative de la répartition des variables de caractérisation des modes de vie, nous avons construit un diagramme de points de catégories issu d'une analyse en correspondances multiples (ACM). Les variables utilisées sont toutes de types ordinales ou catégorielles permettant d'observer leur répartition sur un plan qui repose sur deux grands axes structurants. On remarque que les modes de vie sont bien répartis sur le plan, montrant bien une caractérisation hétérogène pour chacun des groupes. Dans le diagramme, les symboles ronds représentent les variables socio-démographiques et spatiales, les carrés représentent les variables du logement, et les triangles, les variables d'équipements.

On y observe la dimension 1 qui, à gauche du graphique, affiche des types de territoires plutôt ruraux et à l'urbain diffus, une importance plus forte de la voiture, mais également de la maison individuelle, d'une distance au centre-ville plus grande et des professions d'agriculteurs ou d'artisans et commerçant. Ces variables sont proches des modes de vie des naturopiles paisibles et des familles communautaires. À l'opposé, à droite de la dimension 1, les urbaphiles dynamiques sont proches de variables représentant une desserte en transports en commun (TC) plus forte, ainsi qu'une absence de voiture dans les ménages. Cette partie de l'axe est aussi caractérisée par des individus plus jeunes (16-24 ans), des ménages plus petits, tout comme les logements qui sont aussi plutôt anciens. Le centre-ville est également plus proche. La dimension 1 oppose ainsi plutôt les modes de vie urbains aux modes de vie ruraux. Sur le second axe, on observe une logique opposant plutôt les modes de vie actifs⁹² aux modes de vie peu actifs. Les routiniers domestiques ressortent sur la partie basse du graphique tout comme une plus grande surface habitable (plus de 100m²), des revenus faibles, le statut de retraités, une possession très faible d'équipement multimédia ainsi qu'un âge avancé (64 ans et plus). Ces variables s'opposent à la partie haute du diagramme, représentée par les parents carriéristes et les travailleurs casaniers. Les variables qui y ressortent sont la population d'âge moyen (24-45 ans), les cadres et emplois supérieurs, les employés et les professions intermédiaires. La présence de beaucoup d'équipements multimédia ainsi que des ménages de grande taille avec enfants ressort également.

3.5. Le profil spécifique des individus selon leur mode de vie

Afin de compléter nos analyses, nous utilisons la régression logistique binaire qui est un outil permettant de prédire une variable dépendante dichotomique (1 pour appartient et 0 pour n'appartient pas) à l'aide plusieurs variables indépendantes ordinales/catégorielles binarisées (appelées aussi dummy variables ou prédicateurs). Dans nos analyses, la variable dépendante est représentée par chaque mode de vie tandis que les variables indépendantes sont les caractéristiques socio-démographiques, spatiales, du logement et des équipements déjà mentionnées plus tôt. Il s'agit pour nous d'observer si la caractérisation spécifique d'un individu permet de prédire un certain mode de vie. Nous avons utilisé la méthode directe, n'imposant

⁹² Dans ce sens, le terme « actif » ne définit non pas seulement les actifs de l'emploi, mais aussi les actifs en termes de nombre d'activités réalisées en général.

aucun ordre ou plus grande importance à certains prédicateurs. La force de cette analyse est de prendre en compte la totalité des variables entrées dans le modèle et d'estimer la contribution de chaque variable indépendante en prenant en compte toutes les autres. Toutefois, il faut garder à l'esprit que « si un prédicateur est fortement corrélé avec la variable dépendante, il est possible qu'il ne démontre qu'une prédiction faible en présence des autres prédicateurs » (Desjardins, 2005). Au niveau de l'interprétation de nos résultats, le R^2 de Nagelkerke représente la variance expliquée par le modèle (un R^2 de Nagelkerke de 0,250 explique 25% de la variance de la variable dépendante). En d'autres termes, plus ce coefficient est élevé, et plus le modèle global est jugé satisfaisant. Nous avons ensuite analysé la significativité des coefficients de Wald. Ces coefficients n'apparaissent pas dans les tableaux puisque la lecture des résultats s'effectue majoritairement sur les rapports de chance (ou « odds ratios ») représentés par la colonne « Exp(B) ». Ce qu'il faut retenir c'est que plus l'odd-ratio d'une variable est supérieur à 1 et plus elle aura de chance de faire partie du mode de vie concerné. À l'inverse, un odd-ratio inférieur à 1 diminue les probabilités d'appartenance au groupe⁹³. Les colonnes « B » (le coefficient bêta) et « E.S. » (erreur standard) sont informatives. Les chiffres surlignés en rouge sont significatifs dans le modèle général.

Enfin, la significativité de la constante de certains modèles est parfois faible ce qui est normal dans notre situation. Le mode d'analyse utilisé est « l'entrée » de toutes les variables dans un seul bloc, les résultats ayant pour vocation d'être descriptifs et non analytiques. Pour avoir un modèle plus stable, et dans le but de démontrer une hypothèse très précise, nous aurions dû retirer les variables multicollinéaires (qui partagent la variance d'autres variables : elles ont une information commune). Comme cette stabilité n'est pas nécessaire dans notre cas, nous ne l'avons pas spécifiquement recherchée.

Ainsi, l'analyse menée concernant l'appartenance au groupe des travailleurs casaniers (Tableau n° 26) montre des probabilités supérieures surtout chez les 25-44 ans ainsi que les 45-64 ans. Les probabilités d'appartenance sont également plus fortes pour les retraités, les ouvriers, les professions intermédiaires, les cadres ainsi que les employés au niveau d'instruction moyen. À l'inverse, les probabilités d'habiter dans une maison individuelle sont moindres, tout comme d'habiter dans des logements plutôt anciens (année de construction allant de 1949 à 1998), ou encore de posséder uniquement un ou deux équipements multimédias.

Pour le groupe des naturophiles paisibles (Tableau n° 26), la probabilité d'appartenir au groupe est plus faible pour le genre masculin. On note aussi que le niveau d'instruction moyen, les cadres, professions intermédiaires, employés, ouvriers et retraités, la possession d'une seule voiture, la non-possession d'un lave-vaisselle ainsi que la possession d'un seul équipement multimédia ont des probabilités d'appartenance plus faibles aux naturophiles paisibles.

⁹³ Le rapport de cote peut être utilisé pour exprimer la force d'une relation. Toutefois, il ne s'agit pas d'un lien causal (Morgan, 2003)

Toutefois, les odd-ratios sont plus forts en ce qui concerne la maison individuelle, et les années de construction de 1949 à 1974 ainsi que de 1982 à 1998.

Concernant les probabilités d'appartenance au groupe des routiniers domestiques (Tableau n° 26), les individus de 25-44, 45-64 et 65 ans et plus ont une probabilité moindre (même si l'on sait qu'il est composé de davantage de personnes âgées). Ils ont également moins de chances d'être des employés ou de professions intermédiaires, d'habiter à plus de 15 km du centre de l'agglomération ou de posséder trois voitures. À l'inverse, les individus ont 5,7 fois plus de chances de posséder seulement un équipement (4,5 pour deux équipements et 2,6 pour trois équipements), et 1,2 fois plus de chance de ne pas posséder de lave-vaisselle. Enfin, toujours concernant les odd-ratios positifs, les individus au niveau d'instruction moyen ont 1,37 fois plus de chance d'appartenir au groupe des routiniers domestiques, et les revenus moyens, 2,21 fois plus.

L'analyse sur les urbaphiles dynamiques (Tableau n° 27) montre que ce sont les couples sans enfant (2,7 fois plus de chance) ainsi que les individus qui ne possèdent pas de congélateur indépendant qui affichent un rapport de chance plus élevé d'appartenance au groupe. Au contraire, le niveau d'instruction fort, les revenus moyens ainsi que les 25-44 ans affichent une probabilité de ne pas appartenir au groupe.

Les chances d'appartenir au groupe des parents carriéristes (Tableau n° 27) sont presque 4 fois plus fortes pour les 45-64 ans. De plus, les individus habitant entre 0 et 5 km du centre de l'agglomération ont 2,4 fois plus de probabilités d'être issus de ce mode de vie. Toutefois, les odd-ratios sont en dessous de 1 en ce qui concerne les couples sans et avec enfant(s), les individus situés dans le rural peu équipé, les surfaces de logement entre 50 et 100 m² et plus de 100 m² ainsi que le fait de posséder quatre équipements multimédias.

Pour terminer, les artisans, commerçants et chefs d'entreprise (9,8), les professions intermédiaires (7), les employés (6,8) ainsi que les ouvriers (6,8) ont plus de probabilités d'appartenir au groupe des familles communautaires (Tableau n° 27). Les individus possédant cinq équipements multimédias ont un odd-ratio de 3,2 fois supérieur. À l'inverse et d'où le nom du groupe, les couples sans enfant ont moins de chances de faire partie des familles communautaires.

Tableau n° 26 : Régressions logistiques binaires entre les variables spatiales, socio-démographiques, de logement et d'équipement et chaque mode de vie (1/2)

		Les travailleurs délocalisés			Les naturophiles paisibles			Les routiniers domestiques		
		B	E.S.	Exp(B)	B	E.S.	Exp(B)	B	E.S.	Exp(B)
Groupes d'âge	16-24 ans									
	25-44 ans	1,476	0,416	4,37***	-0,413	0,554	0,662	-1,519	0,589	0,21**
	45-64 ans	0,923	0,262	2,51***	0,040	0,251	1,041	-1,170	0,274	0,31***
	65+	0,464	0,227	1,59**	0,381	0,201	1,464	-0,497	0,199	0,60**
Genre	Masculin	0,574	0,109	1,77***	-0,405	0,112	0,66***	-0,090	0,117	0,914
	Féminin									
Revenus d'équivalence (UC)	Individus modestes									
	Classe moyenne	0,254	0,340	1,289	-0,406	0,310	0,667	0,794	0,417	2,21*
	Individus aisés	0,302	0,329	1,353	-0,375	0,296	0,687	0,589	0,410	1,803
	Les hauts revenus	-0,205	0,350	0,815	-0,153	0,306	0,858	0,453	0,428	1,574
Structure du ménage	Personne seule									
	Couple sans enfant	0,183	0,235	1,201	0,381	0,253	1,435	-0,417	0,271	0,659
	Couple avec enfant	0,050	0,188	1,051	0,219	0,198	1,245	0,010	0,228	1,010
	Ménage de grande taille	0,258	0,167	1,294	-0,087	0,182	0,917	-0,053	0,218	0,948
Niveau d'instruction	Faible									
	Moyen	0,504	0,184	1,65**	-0,787	0,199	0,45***	0,319	0,189	1,37*
	Fort	0,182	0,137	1,199	0,055	0,139	1,057	0,221	0,159	1,247
Catégorie socioprofessionnelle	Agriculteurs									
	Artisans, Commerçants, Chef d'entreprise	0,572	0,491	1,772	-0,610	0,500	0,543	0,133	0,580	1,143
	Cadres et professions intellectuelles	0,709	0,340	2,03**	-0,717	0,353	0,48**	-0,389	0,378	0,678
	Professions intermédiaires	0,744	0,314	2,10**	-0,686	0,322	0,50**	-0,648	0,361	0,52*
	Employés	0,608	0,295	1,83**	-0,641	0,306	0,52**	-0,541	0,316	0,58*
	Ouvriers	0,829	0,300	2,29**	-0,939	0,327	0,39**	-0,210	0,316	0,810
	Retraités	0,898	0,282	2,45***	-0,847	0,298	0,42**	-0,214	0,283	0,807
	Inactifs	0,117	0,311	1,124	-0,172	0,296	0,842	0,088	0,272	1,092
Localisation résidentielle	centres de petites villes									
	centres de grandes villes	0,233	0,300	1,262	0,292	0,297	1,339	-0,310	0,343	0,733
	rural peu équipé	0,307	0,285	1,359	-0,014	0,281	0,986	0,156	0,322	1,169
	périurbains de grandes agglomérations	0,157	0,190	1,170	0,309	0,189	1,362	-0,223	0,211	0,800
Distance au centre de l'agglomération	0 km									
	0-5 kms	-0,268	0,281	0,765	-0,260	0,282	0,771	0,035	0,319	1,035
	5-10 kms	-0,223	0,314	0,800	0,225	0,306	1,252	-0,337	0,357	0,714
	10-15 kms	-0,066	0,226	0,936	0,149	0,215	1,160	-0,337	0,261	0,714
	15+ kms	-0,035	0,167	0,966	0,161	0,165	1,175	-0,314	0,187	0,73*
Proximité d'un noeud de mobilité	Aucun accès aux TC à moins d'un km									
	accès à 1 type de TC à moins d'un km	-0,032	0,507	0,969	-0,355	0,606	0,701	0,482	0,608	1,619
	accès à 2 types de TC à moins d'un km	0,078	0,493	1,082	-0,469	0,596	0,626	0,534	0,593	1,706
	accès à 3 types de TC à moins d'un km	0,194	0,497	1,215	-0,413	0,601	0,662	0,226	0,594	1,253
Type de bâtiment	accès à 4 types de TC à moins d'un km	-0,056	0,529	0,945	-0,320	0,637	0,726	0,355	0,624	1,427
	Appartement dans un immeuble collectif									
Année de construction du logement	Maison individuelle	-0,395	0,225	0,67*	0,582	0,238	1,79**	-0,062	0,243	0,940
	équivalent avant 1948 dans les faits									
	Avant 1948	0,174	0,311	1,190	0,389	0,371	1,476	-0,404	0,398	0,667
	1949-1974	-0,382	0,171	0,68**	0,450	0,178	1,56**	-0,142	0,207	0,868
	1975-1981	-0,322	0,167	0,72*	0,294	0,181	1,342	-0,021	0,197	0,979
	1982-1988	-0,335	0,189	0,71*	0,469	0,196	1,59**	-0,087	0,217	0,917
	1989-1998	-0,117	0,219	0,890	0,422	0,224	1,52*	-0,177	0,254	0,838
Possession d'un jardin	Après 1998	-0,147	0,205	0,863	0,101	0,220	1,106	-0,044	0,249	0,957
	Possède un jardin									
Surface d'équivalence (UC)	Ne possède pas de jardin	0,031	0,209	1,032	-0,179	0,211	0,836	-0,063	0,226	0,939
	Moins de 50m² par UC									
	50-100m² par UC	0,326	0,267	1,385	0,210	0,240	1,234	-0,171	0,263	0,843
Nombre de voiture(s) possédée(s)	+100m² par UC	0,154	0,243	1,167	0,137	0,203	1,147	-0,052	0,228	0,949
	Aucune									
Possession d'un lave-vaisselle	Une voiture	0,109	0,283	1,115	-0,620	0,315	0,53**	0,165	0,313	1,179
	Deux voitures	0,020	0,245	1,021	0,140	0,243	1,150	-0,192	0,277	0,825
	Trois voitures	0,097	0,238	1,101	0,376	0,234	1,457	-0,551	0,275	0,57***
Possession d'un congélateur indépendant	Possède un lave-vaisselle									
	Ne possède pas de lave-vaisselle	0,181	0,124	1,199	-0,342	0,131	0,71**	0,227	0,130	1,25*
Nombre d'équipement(s) multimédia possédé(s)	Possède un congélateur ind.									
	Ne possède pas de congélateur ind.	-0,148	0,123	0,863	0,170	0,126	1,186	-0,220	0,137	0,803
	Aucun									
	Un équipement	-0,656	0,365	0,51*	-0,819	0,354	0,44***	1,734	0,371	5,66***
	Deux équipements	-0,692	0,264	0,50**	-0,376	0,259	0,686	1,504	0,329	4,49***
	Trois équipements	-0,186	0,218	0,830	-0,251	0,221	0,778	0,842	0,313	2,56***
	Quatre équipements	-0,029	0,212	0,971	-0,350	0,217	0,704	0,888	0,313	1,990
Constante	Cinq équipements	0,008	0,214	1,008	-0,423	0,221	0,655	0,450	0,324	1,569
	Six équipements et plus	-0,006	0,237	0,994	-0,076	0,238	0,927	0,128	0,372	1,137
		-2,553	0,611	0,078	-0,642	0,649	0,526	-1,832	0,915	0,160
Significativité du modèle		0,002			0,450			0,045		
Taille de l'échantillon (N)		610			532			516		
R² de Nagelkerke		0,180			0,148			0,252		

*p < 0.1 ; **p < 0.05 ; ***p < 0.001

Tableau n° 27 : Régressions logistiques binaires entre les variables spatiales, socio-démographiques, de logement et d'équipement et chaque mode de vie (2/2)

		Les urbaphiles dynamiques			Les parents carriéristes			Les familles communautaires		
		B	E.S.	Exp(B)	B	E.S.	Exp(B)	B	E.S.	Exp(B)
Groupes d'âge	16-24 ans									
	25-44 ans	-1,2068	0,6985	0,29*	0,822	0,931	2,275	0,764	0,843	2,147
	45-64 ans	-0,4889	0,3600	0,6130	1,351	0,554	3,66*	-0,262	0,583	0,769
	65+	-0,1245	0,2952	0,8830	0,683	0,520	1,979	-0,288	0,503	0,75
Genre	Féminin									
	Masculin	-0,2341	0,1528	0,7910	0,206	0,193	1,229	-0,097	0,234	0,908
Revenus d'équivalence (UC)	Individus modestes									
	Classe moyenne	-0,7565	0,3675	0,46**	0,171	0,557	1,187	0,440	0,682	1,552
	Individus aisés	-0,4374	0,3426	0,6460	0,287	0,534	1,332	-0,036	0,663	0,965
	Les hauts revenus	-0,1584	0,3503	0,8530	0,714	0,543	2,042	0,029	0,696	1,029
Structure du ménage	Personne seule									
	Couple sans enfant	0,9877	0,3657	2,68**	-1,580	0,450	0,206***	-0,347	0,492	0,707
	Couple avec enfant	0,5223	0,3210	1,6860	-0,633	0,306	0,43**	-0,703	0,383	0,49*
	Ménage de grande taille	0,3325	0,3153	1,3940	-0,387	0,257	0,679	-0,296	0,327	0,744
Niveau d'instruction	Faible									
	Moyen	-0,2803	0,2423	0,7560	0,164	0,333	1,179	0,056	0,374	1,058
	Fort	-0,5481	0,1900	0,57**	-0,186	0,234	0,831	-0,324	0,289	0,723
Catégorie socioprofessionnelle	Agriculteurs									
	Artisans, Commerçants, Chef d'entreprise	-18,4341	7354,5919	0,0000	-0,426	0,933	0,653	2,279	1,232	9,76*
	Cadres et professions intellectuelles	-0,1439	0,4881	0,8660	0,518	0,594	1,679	1,511	1,162	4,529
	Professions Intermédiaires	-0,2608	0,4057	0,7700	0,375	0,555	1,456	1,955	1,101	7,06*
	Employés	-0,2011	0,3858	0,8180	0,553	0,539	1,739	1,919	1,080	6,81*
	Ouvriers	-0,0922	0,4063	0,9120	-0,113	0,579	0,894	1,919	1,089	6,81*
	Retraités	-0,4936	0,3938	0,6100	0,153	0,533	1,165	1,741	1,067	5,705
	Inactifs	-0,3771	0,3715	0,6860	-0,371	0,632	0,69	1,727	1,103	5,625
	centres de petites villes									
Localisation résidentielle	centres de grandes villes	-0,0676	0,4954	0,9350	-0,252	0,505	0,778	-0,444	0,612	0,641
	rural peu équipé	0,0302	0,4707	1,0310	-1,028	0,504	0,35**	-0,637	0,604	0,529
	périurbains de grandes agglomérations	-0,3914	0,2834	0,6760	-0,167	0,323	0,847	-0,352	0,389	0,703
	0 km									
Distance au centre de l'agglomération	0-5 kms	0,0447	0,4724	1,0460	0,891	0,491	2,43*	0,386	0,599	1,471
	5-10 kms	-0,0161	0,5260	0,9840	0,616	0,556	1,851	0,399	0,663	1,491
	10-15 kms	-0,1380	0,4157	0,8710	0,443	0,370	1,558	0,286	0,458	1,331
	15+ kms	0,1224	0,2486	1,1300	0,151	0,291	1,163	0,173	0,342	1,189
	Aucun accès aux TC à moins d'un km									
Proximité d'un noeud de mobilité	accès à 1 type de TC à moins d'un km	-0,0864	0,6294	0,9170	-0,949	0,839	0,387	18,457	8060,504	103671447
	accès à 2 types de TC à moins d'un km	-0,1297	0,5996	0,8780	-0,731	0,818	0,482	17,966	8060,504	63485810,6
	accès à 3 types de TC à moins d'un km	0,0510	0,5990	1,0520	-0,582	0,829	0,559	17,752	8060,504	51256750,4
	accès à 4 types de TC à moins d'un km	0,0929	0,6291	1,0970	-0,564	0,899	0,569	17,843	8060,504	56147531,8
Type de bâtiment	Appartement dans un immeuble collectif									
	Maison individuelle	0,1230	0,3055	1,1310	0,204	0,419	1,226	-0,275	0,462	0,76
Année de construction du logement	équivalent avant 1948 dans les faits									
	Avant 1948	-0,1854	0,4918	0,8310	-0,475	0,656	0,622	-0,476	1,068	0,621
	1949-1974	-0,0034	0,2555	0,9970	-0,238	0,285	0,788	0,602	0,376	1,825
	1975-1981	-0,1110	0,2428	0,8950	0,004	0,281	1,004	0,534	0,375	1,706
	1982-1988	0,0534	0,2652	1,0550	-0,228	0,332	0,796	-0,128	0,470	0,88
	1989-1998	-0,2040	0,3409	0,8150	-0,365	0,426	0,694	0,356	0,499	1,427
	Après 1998	0,0618	0,3088	1,0640	-0,251	0,369	0,778	0,658	0,421	1,931
Possession d'un jardin	Possède un jardin									
Surface d'équivalence (UC)	Ne possède pas de jardin	0,4474	0,2941	1,5640	-0,051	0,379	0,95	0,292	0,410	1,339
	Moins de 50m² par UC									
	50-100m² par UC	0,3157	0,3601	1,3710	-1,171	0,408	0,31**	-0,502	0,498	0,606
	+100m² par UC	0,1616	0,3092	1,1750	-0,799	0,348	0,45**	-0,296	0,422	0,744
Nombre de voiture(s) possédée(s)	Aucune									
	Une voiture	-0,1750	0,4246	0,8390	-0,352	0,477	0,704	0,540	0,621	1,716
	Deux voitures	-0,2760	0,3848	0,7590	0,001	0,369	1,001	0,252	0,536	1,287
Possession d'un lave-vaisselle	Trois voitures	-0,3584	0,3795	0,6990	-0,322	0,356	0,725	0,502	0,515	1,652
	Possède un lave-vaisselle									
Possession d'un congélateur indépendant	Ne possède pas de lave-vaisselle	-0,0657	0,1735	0,9360	0,057	0,230	1,059	-0,347	0,282	0,707
	Possède un congélateur ind.									
Nombre d'équipement(s) multimédia possédé(s)	Ne possède pas de congélateur ind.	0,3146	0,1768	1,37**	0,265	0,210	1,304	-0,209	0,267	0,812
	Aucun									
	Un équipement	-0,1560	0,4735	0,8560	-0,788	0,812	0,455	-17,517	3603,794	0
	Deux équipements	-0,0630	0,4016	0,9390	-0,669	0,459	0,512	-0,069	0,641	0,933
	Trois équipements	0,0398	0,3636	1,0410	-0,500	0,341	0,606	0,298	0,548	1,334
	Quatre équipements	0,3650	0,3519	1,4400	-0,604	0,330	0,541*	0,525	0,524	1,69
	Cinq équipements	0,1410	0,3650	1,1510	-0,292	0,306	0,747	1,176	0,506	3,24**
	Six équipements et plus	0,3271	0,3968	1,3870	-0,475	0,343	0,622	0,478	0,578	1,613
Constante		-1,572	1,029	0,208	-1,220	1,335	0,295	-22,898	8060,504	0,000
Significativité du modèle			0,127			0,370			0,998	
Taille de l'échantillon (N)			228			143			89	
R² de Nagelkerke			0,117			0,163			0,102	

*p < 0.1 ; **p < 0.05 ; ***p < 0.001

3.6. Synthèse

Les caractéristiques spatiales, socio-démographique, de logement et d'équipement des individus à travers leur mode de vie

Nous avons observé, tout au long de cette partie que les attributs socio-démographiques, mais aussi les caractéristiques du logement et les équipements possédés montrent une certaine cohérence avec les modes de vie.

- Dans l'ensemble, nous constatons que chaque mode de vie dispose d'une caractérisation qui lui est propre et le différencie nettement des autres groupes. Cette constatation se fonde sur des analyses montrant que les différences de caractéristiques entre les modes de vie sont significatives sur le plan statistique.
- Les **travailleurs casaniers** sont des petits ménages, d'âge jeune/moyen, habitant plutôt dans des petits logements, en habitat collectif dans les zones périurbaines. Ils sont davantage employés et ouvriers.
- Les **naturophiles paisibles** sont des grands ménages avec enfant, résidant dans le rural dans des maisons individuelles avec jardin construites dans les années 80. Ils habitent loin du centre de l'agglomération et de fait, ont moins accès aux TC et possèdent davantage la voiture.
- Les **routiniers domestiques** sont des individus de niveau d'instruction faible, aux revenus faibles, possédant peu d'équipement, plutôt retraités et d'âge élevé, habitant plutôt dans les centres de petites/grandes villes.
- Les **urbaphiles dynamiques** habitent surtout dans la ville dense, proche du centre et des TC, dans des logements plus petits. Ils ont des revenus plutôt élevés, mais ne disposent pas de voiture.
- Les **parents carriéristes** sont des cadres/employés/professions intermédiaires de revenus élevés, d'âge jeune/moyen vivant dans des ménages assez grands avec enfant. Ils vivent dans des logements de taille moyenne disposant de beaucoup d'équipements multimédias. Ils n'ont pas accès aux TC, mais disposent de voiture.
- Les **familles communautaires** sont des ménages avec enfant, plutôt artisans/commerçants/chef d'entreprise, ils habitent loin du centre de l'agglomération et possèdent plusieurs voitures. Ils disposent également de plusieurs équipements multimédias.

L'appartenance d'un individu à un certain mode de vie se montre cohérent avec d'autres ensemble d'attributs socio-démographique comme le statut d'activité, la localisation résidentielle et la présence d'enfants dans le logement, mais aussi la taille, le type de logement et le capital économique et culturel. Ces constatations nous permettent de souligner l'importance du cycle de vie dans cette cohérence. Elle permet également d'utiliser la variable de mode de vie afin de tester notre deuxième hypothèse. Ainsi, le prochain objectif est de montrer que notre variable de mode de vie influence les consommations énergétiques au domicile et dans la mobilité.

4. Analyse de l'influence des modes de vie sur les consommations énergétiques

Cette sous-partie vise à analyser l'influence de la variable de mode de vie sur les consommations énergétiques.

Après avoir observé la distribution des consommations énergétiques dans l'échantillon global, nous utiliserons plusieurs outils statistiques afin de mesurer le pouvoir explicatif des modes de vie sur ces mêmes consommations. Puis, à travers une analyse désagrégée des consommations par modes, motifs (mobilité) et types d'énergie (domicile), nous identifierons les différences significatives de consommations entre les groupes.

4.1. La consommation énergétique des Français

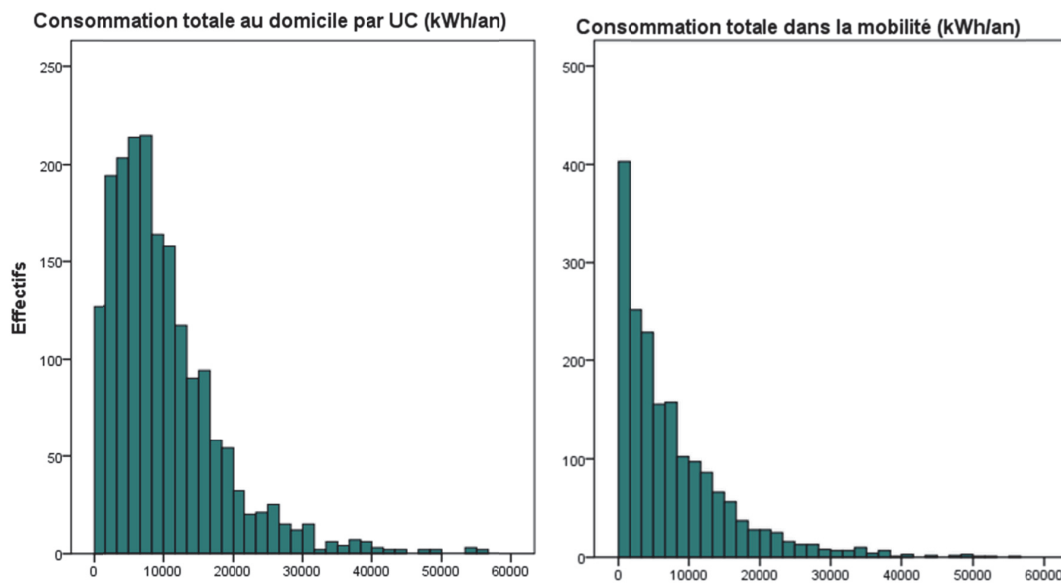
Pour la consommation énergétique au domicile et la mobilité, nous n'avons sélectionné que les individus dont la consommation est supérieure à zéro et exclu les valeurs aberrantes⁹⁴. On constate que la consommation au domicile (par UC) est globalement plus forte que celle dans la mobilité avec une moyenne de 10120 kWh/an contre 8031 kWh/an. Les histogrammes ci-dessous montrent des distributions qui s'étalent sur la gauche. L'étalement est légèrement plus prononcé en ce qui concerne les consommations de mobilité (l'indice de « Skewness » est un peu plus fort)⁹⁵. L'histogramme de la mobilité montre également un aplatissement plus faible de la distribution par rapport aux consommations au domicile. Cela peut notamment se lire à travers l'indice de « Kurtosis⁹⁶ » qui est plus fort, mais également à l'aide des lignes de distribution tracées. Dans les valeurs faibles, la consommation au domicile subit une croissance des effectifs suivie d'une décroissance lorsque la consommation atteint environ 10 000 kWh/an. C'est différent pour la consommation dans la mobilité qui ne connaît qu'une décroissance progressive des effectifs.

⁹⁴ Dont la valeur dépassait la moyenne plus quatre fois l'écart-type

⁹⁵ L'indice de Skewness représente la symétrie d'une distribution. Lorsqu'il est positif, cela signifie que la distribution s'étale vers la droite. Plus le coefficient est fort, plus l'étalement est fort (Dart et al., 2003)

⁹⁶ Le Kurtosis mesure l'indice de planéité d'une distribution. Plus la valeur du coefficient est élevée et plus la distribution est pointue (Dart et al., 2003)

Figure n° 35 : Distributions de la consommation au domicile (UC) et la consommation dans la mobilité (kWh/an)



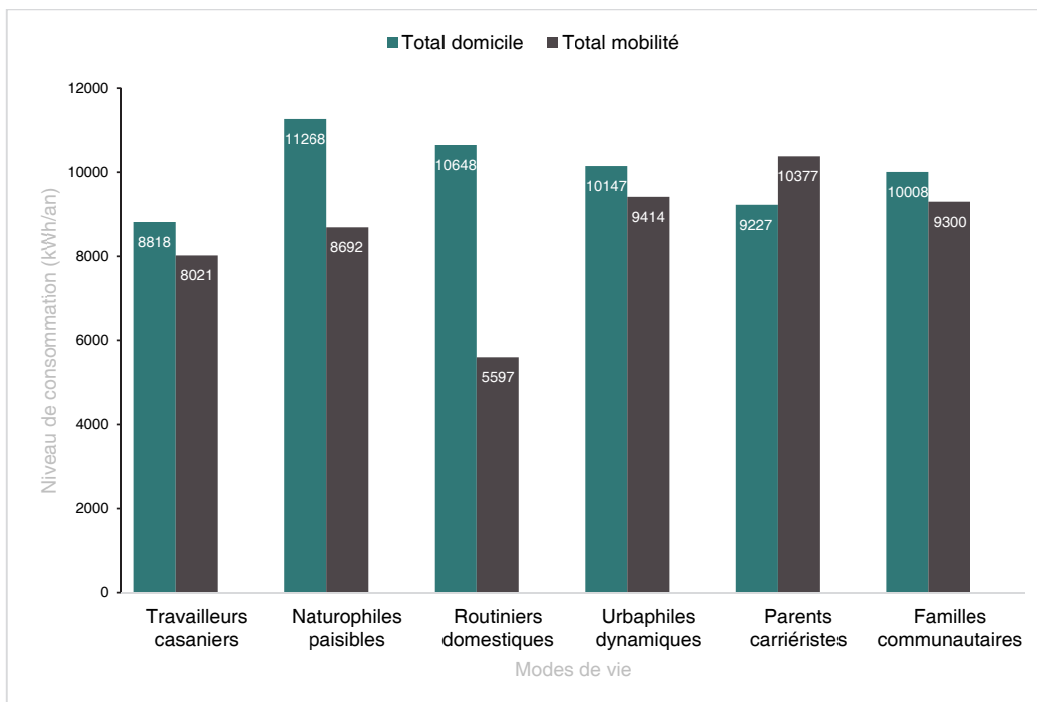
L'utilisation de la variable de modes de vie sur les différents types de consommations énergétiques nous permet de porter un regard différent sur cette distribution. C'est une première étape à la compréhension des différents leviers influençant la consommation.

4.2. La consommation énergétique à travers la variable de modes de vie : une analyse générale

La variable de modes de vie permet de mettre en exergue les différences qu'il existe entre les individus en termes de consommation, notamment à travers les activités et les valeurs.

Ainsi, l'observation générale de la consommation énergétique totale (Figure n° 36) nous montre que les naturophiles paisibles sont les plus gros consommateurs avec 19960 kWh dépensés à l'année. Ils sont ensuite suivis, dans l'ordre, par les urbaphiles dynamiques, les familles communautaires ainsi que les parents carriéristes. On observe ensuite une fracture avec les travailleurs casaniers, qui consomment en moyenne 16839 kWh/an ainsi que les routiniers domestiques, qui ne consomment que 16245 kWh/an.

Figure n° 36 : Consommations énergétiques totales au domicile et de mobilité pour chaque mode de vie



Retour sur les tests de sensibilité et échelles d'équivalence : comparaison entre les modes de vie

La partie III.3.3.1. présentait les différences de consommations énergétiques selon l'échelle d'équivalence utilisée. Nous pouvons désormais présenter les résultats observés entre les modes de vie. Nous notons que, selon l'échelle d'équivalence, les écarts sont importants en termes de volume d'énergie consommée (ce qui est logique). Toutefois, l'ordre de distribution des consommations entre les modes de vie reste sensiblement le même, que cela soit pour les consommations au domicile ou les consommations totales. Ces faibles différences d'agencements entre les modes de vie montrent bien la pertinence d'utiliser les unités de consommation de l'OCDE et l'utilisation d'autres échelles d'équivalence n'altère en rien nos résultats ainsi que nos interprétations.

Modes de vie	Consommation énergétique au domicile (kWh/moy/an)			
	OCDE	Oxford	Par tête	Rendements forts
Travailleurs casaniers	8818	8012	6603	11947
Naturophiles paisibles	11268	10206	8706	14497
Routiniers domestiques	10648	10585	9396	14088
Urbaphiles dynamiques	10147	10467	9279	13873
Parents carriéristes	9227	7812	6264	11884
Familles communautaires	10008	9268	7808	13377

Modes de vie	Consommation énergétique totale (kWh/moy/an)			
	OCDE	Oxford	Par tête	Rendements forts
Travailleurs casaniers	16839	15629	14219	19563
Naturophiles paisibles	19960	18999	17499	23290
Routiniers domestiques	16245	15154	13965	18657
Urbaphiles dynamiques	19561	19964	18771	23381
Parents carriéristes	19604	22458	20910	26530
Familles communautaires	19308	18267	16807	22376

4.2.1. Analyse du pouvoir explicatif de la variable de modes de vie sur les consommations énergétiques : utilisation de régressions linéaires multiples bloc par bloc

Dans le but de mettre en évidence le pouvoir explicatif de la variable de mode de vie sur les consommations énergétiques du domicile et de la mobilité, nous avons opté pour une utilisation de régressions linéaires multiples avec une méthode d'entrée bloc par bloc. Cette technique permet d'analyser la variance d'une variable dépendante continue (nos consommations) à l'aide de facteurs explicatifs représentés par des variables indépendantes qui peuvent être continues, ordinales ou catégorielles (les caractéristiques socio-démographiques, les équipements, les caractéristiques du bâti et les modes de vie). Les variables catégorielles non ordinales (comme, par exemple, les catégories socio-professionnelles) doivent être **dichotomisées et binarisées** afin de pouvoir être incluses dans la régression. Certaines variables dont les colinéarités sont trop fortes sont écartées du modèle pendant l'analyse.

L'analyse bloc par bloc⁹⁷ permet d'introduire progressivement les variables indépendantes au modèle dans le but d'observer le pouvoir explicatif de chacune d'elle sur la variabilité des consommations. Le but est d'introduire la variable de mode de vie dans le dernier bloc et de juger de sa participation au modèle. Dans les deux tableaux suivants, les variables surlignées en gris sont celles qui sont ajoutées à chaque bloc, celles surlignées en vert sont celles significatives et positives dans le modèle concerné tandis que celles surlignées en rouge sont significatives, mais négatives dans le modèle.

Le tableau n° 28 présente les régressions linéaires sur la consommation au domicile. On remarque que dans le modèle final (lorsque les 4 blocs de variables sont agrégés), les modes de vie ont une influence faible, comparée aux variables classiques déjà mises en exergue dans la littérature comme **l'âge** (Moussaoui, 2007), **la structure du ménage** (Moussaoui, ibid.), **les revenus** (Roy, 2007) ou encore **la surface habitée** (Sanquist et al., 2012). La possession d'un lave-vaisselle joue également un effet fort dans le modèle.

Le tableau n° 29 concerne les consommations énergétiques de mobilité. Nous avons écarté de ces modèles les variables que nous jugeons moins pertinentes (type de bâtiment, année de construction du logement, etc.). Nous constatons ainsi que les résultats sont meilleurs en ce qui concerne le pouvoir explicatif des modes de vie sur les consommations de mobilité (principalement concernant les routiniers domestiques et les urbaphiles dynamiques). Cependant, nous retrouvons aussi les variables du revenu (Devalière, 2007 ; Nicolas et al., 2012), la distance au centre-ville (Orfeuil et Polacchini, 1999 ; Raux et Traisnel, 2007 ; Plateau, 2008) ou encore le nombre de voiture(s) possédée(s) (Mathis, 2011) déjà évoquées dans la littérature scientifique comme étant les prédicateurs majeurs de la consommation énergétique de mobilité.

⁹⁷ Technique statistique permettant de sélectionner des groupes de variables et de les intégrer à l'analyse, étape par étape, permettant de constater l'apport de chaque groupe au modèle global.

Ainsi, trois éléments expliquent une participation plus faible de la variable de mode de vie au modèle : le premier élément est le fait que les activités réalisées sont fortement influencées par les variables usuelles que nous avons citées comme l'âge, la structure du ménage ou les revenus. Le deuxième point souligne le fait que les valeurs et préférences des individus influencent indirectement le modèle puisqu'elles déterminent, en partie, les localisations résidentielles ou encore les choix d'équipements. Le troisième fait à prendre en compte est que notre variable de mode de vie est construite sur la base des activités et des valeurs précitées, elle bénéficie donc d'un niveau d'agrégation très fort de ces variables.

Ainsi, si on intègre à l'analyse toutes les variables mentionnées précédemment en plus de la variable de mode de vie, il est normal de voir qu'elle dispose d'une influence plus faible dans le modèle.

Tableau n° 28 : Résultats des régressions linéaires bloc par bloc visant à évaluer le pouvoir explicatif des modes de vie sur la consommation au domicile

Consommation au domicile (UC)		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	E. S.	Béta		
Bloc 1	(Constante)	5700.642	1624.420		3.509	.000
	Ménage à personne seule	1592.846	548.192	.080	2.906	.004
	Couple sans enfant	-84.392	459.006	-.005	-.184	.854
	Ménage de grande taille	-840.314	599.772	-.035	-1.401	.161
	Âge	77.810	18.464	.151	4.214	.000
	Niveau d'instruction	195.569	299.808	.017	.652	.514
	Agriculteurs	2652.462	1719.507	.036	1.543	.123
	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	1574.781	958.665	.042	1.643	.101
	Cadres	-1391.865	766.488	-.055	-1.816	.070
	Professions intermédiaires	-1822.138	714.616	-.079	-2.550	.011
	Employés	-402.553	789.788	-.015	-.510	.610
	Ouvriers	-967.428	681.823	-.045	-1.419	.156
	Inactifs	1330.098	909.880	.035	1.462	.144
	Femme	4.184	357.686	.000	.012	.991
	Revenus (UC)	.132	.018	.184	7.217	.000
	Ville entre 2000 et 19 999 habitants	-2204.394	565.520	-.103	-3.898	.000
	Ville entre 20 000 et 99 999 habitants	-2338.903	648.137	-.098	-3.609	.000
	Ville de plus de 100 000 habitants	-2477.355	565.074	-.141	-4.384	.000
	Paris	-2885.217	723.905	-.129	-3.986	.000
	Distance au centre-ville	40.731	24.416	.042	1.668	.095
	Proximité d'un nœud de mobilité	-636.692	254.998	-.072	-2.497	.013
Bloc 1+2	(Constante)	8297.473	2806.269		2.957	.003
	Ménage à personne seule	-2.804	551.596	.000	-.005	.996
	Couple sans enfant	-458.776	434.681	-.028	-1.055	.291
	Ménage de grande taille	-921.741	562.244	-.039	-1.639	.101
	Âge	31.958	17.373	.062	1.840	.066
	Niveau d'instruction	-87.053	280.721	-.008	-.310	.757
	Agriculteurs	1382.497	1612.010	.019	.858	.391
	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	965.895	892.141	.025	1.083	.279
	Cadres	-1285.265	713.648	-.051	-1.801	.072
	Professions intermédiaires	-1214.351	665.204	-.053	-1.826	.068
	Employés	62.635	735.031	.002	.085	.932
	Ouvriers	-681.572	634.508	-.032	-1.074	.283
	Inactifs	1209.477	848.762	.032	1.425	.154
	Femme	86.983	332.796	.005	.261	.794
	Revenus (UC)	.061	.018	.085	3.412	.001
	Ville entre 2000 et 19 999 habitants	-1202.659	529.458	-.056	-2.271	.023
	Ville entre 20 000 et 99 999 habitants	-1273.971	607.155	-.054	-2.098	.036
	Ville de plus de 100 000 habitants	-948.293	540.768	-.054	-1.754	.080
	Paris	-598.295	707.220	-.027	-.846	.398
	Distance au centre-ville	22.625	22.964	.023	.985	.325
	Proximité d'un nœud de mobilité	-200.431	242.610	-.023	-.826	.409
	Maison sans jardin	-4872.266	2573.478	-.098	-1.893	.058
	Appartement	-3088.103	2406.950	-.185	-1.283	.200
	Année de construction du logement	-739.516	92.319	-.171	-8.010	.000
	Surface (UC)	89.036	7.200	.324	12.367	.000
	Jardin possédé	-1621.645	2382.893	-.099	-.681	.496

Bloc 1+2+3	(Constante)	8933.181	2936.695		3.042	.002
	Ménage à personne seule	520.130	617.904	.026	.842	.400
	Couple sans enfant	-345.823	445.951	-.021	-.775	.438
	Ménage de grande taille	-1065.481	565.885	-.045	-1.883	.060
	Âge	29.757	17.663	.058	1.685	.092
	Niveau d'instruction	-151.297	281.443	-.013	-.538	.591
	Agriculteurs	1275.574	1609.468	.017	.793	.428
	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	971.316	890.395	.026	1.091	.275
	Cadres	-1226.510	713.409	-.048	-1.719	.088
	Professions intermédiaires	-1200.623	664.233	-.052	-1.808	.071
	Employés	76.205	734.387	.003	.104	.917
	Ouvriers	-663.004	634.237	-.031	-1.045	.296
	Inactifs	1356.442	849.838	.036	1.596	.111
	Femme	66.397	333.786	.004	.199	.842
	Revenus (UC)	.062	.018	.086	3.344	.001
	Ville entre 2000 et 19 999 habitants	-1210.171	529.480	-.056	-2.286	.022
	Ville entre 20 000 et 99 999 habitants	-1213.162	607.538	-.051	-1.997	.048
	Ville de plus de 100 000 habitants	-903.011	542.086	-.051	-1.666	.096
	Paris	-516.614	713.223	-.023	-.724	.469
	Distance au centre-ville	19.799	23.003	.020	.861	.390
	Proximité d'un nœud de mobilité	-198.954	243.571	-.022	-.817	.414
	Maison sans jardin	-5292.218	2572.770	-.106	-2.057	.040
	Appartement	-3128.132	2403.596	-.187	-1.301	.193
	Année de construction du logement	-770.963	93.382	-.178	-8.256	.000
	Surface (UC)	84.354	7.316	.307	11.530	.000
	Jardin possédé	-2024.566	2382.431	-.123	-.850	.396
	Nombre de voiture(s) possédée(s)	-106.971	254.819	-.010	-.420	.675
	Possède un lave-vaisselle	930.542	384.213	.056	2.422	.016
	Ne possède pas de congélateur	-842.176	384.195	-.052	-2.192	.029
	Nombre d'équipement(s) multimédia possédé(s)	49.631	127.186	.010	.390	.696
Bloc 1+2+3+4	(Constante)	9063.484	2944.936		3.078	.002
	Ménage à personne seule	459.974	622.208	.023	.739	.460
	Couple sans enfant	-383.723	447.940	-.023	-.857	.392
	Ménage de grande taille	-1038.105	567.323	-.043	-1.830	.067
	Âge	27.829	17.990	.054	1.547	.122
	Niveau d'instruction	-159.784	282.554	-.014	-.566	.572
	Agriculteurs	1278.792	1611.673	.017	.793	.428
	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	1004.801	893.215	.026	1.125	.261
	Cadres	-1185.072	716.506	-.047	-1.654	.098
	Professions intermédiaires	-1153.266	667.479	-.050	-1.728	.084
	Employés	92.575	736.547	.003	.126	.900
	Ouvriers	-638.571	636.449	-.030	-1.003	.316
	Inactifs	1344.617	851.760	.035	1.579	.115
	Femme	45.386	337.067	.003	.135	.893
	Revenus (UC)	.062	.019	.086	3.342	.001
	Ville entre 2000 et 19 999 habitants	-1204.512	530.647	-.056	-2.270	.023
	Ville entre 20 000 et 99 999 habitants	-1183.576	608.695	-.050	-1.944	.052
	Ville de plus de 100 000 habitants	-919.911	544.015	-.052	-1.691	.091
	Paris	-522.319	715.707	-.023	-.730	.466
	Distance au centre-ville	19.201	23.058	.020	.833	.405
	Proximité d'un nœud de mobilité	-194.077	244.346	-.022	-.794	.427
	Maison sans jardin	-5371.721	2577.854	-.108	-2.084	.037
	Appartement	-3227.184	2408.646	-.193	-1.340	.180
	Année de construction du logement	-769.653	93.638	-.177	-8.219	.000
	Surface (UC)	84.811	7.335	.309	11.563	.000
	Jardin possédé	-2124.573	2387.611	-.129	-.890	.374
	Nombre de voiture(s) possédée(s)	-115.512	256.038	-.011	-.451	.652
	Possède un lave-vaisselle	923.087	385.343	.055	2.395	.017
	Ne possède pas de congélateur	-835.888	385.806	-.052	-2.167	.030
	Nombre d'équipement(s) multimédia possédé(s)	57.987	128.727	.011	.450	.652
	Naturophiles paisibles	184.414	470.627	.010	.392	.695
	Routiniers domestiques	143.820	497.327	.008	.289	.772
	Urbaphiles dynamiques	202.421	605.460	.008	.334	.738
	Parents carriéristes	-568.888	704.631	-.018	-.807	.420
	Familles communautaires	-263.368	866.249	-.007	-.304	.761

Sig. lorsque p < 0,05

Tableau n° 29 : Résultats des régressions linéaires bloc par bloc visant à évaluer le pouvoir explicatif des modes de vie sur la consommation de mobilité

Consommation de mobilité		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	B	E. S.	Bêta			
Bloc 1	(Constante)	6866.328	1659.066		4.139	.000
	Ménage à personne seule	-2151.761	558.047	-.103	-3.856	.000
	Couple sans enfant	-69.528	457.649	-.004	-.152	.879
	Ménage de grande taille	-81.802	589.434	-.003	-.139	.890
	Âge	-42.046	18.675	-.080	-2.251	.024
	Niveau d'instruction	1339.315	302.399	.118	4.429	.000
	Agriculteurs	-4410.324	1635.707	-.063	-2.696	.007
	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	-1366.507	981.146	-.035	-1.393	.164
	Cadres	1292.303	771.278	.051	1.676	.094
	Professions intermédiaires	45.984	722.475	.002	.064	.949
	Employés	227.275	794.579	.008	.286	.775
	Ouvriers	4.036	684.485	.000	.006	.995
	Inactifs	-1528.496	927.602	-.040	-1.648	.100
	Femme	-657.220	359.716	-.040	-1.827	.068
	Revenus (UC)	.136	.018	.190	7.429	.000
	Ville entre 2000 et 19 999 habitants	-732.327	571.392	-.034	-1.282	.200
	Ville entre 20 000 et 99 999 habitants	-396.640	651.593	-.017	-.609	.543
	Ville de plus de 100 000 habitants	-2006.272	566.204	-.113	-3.543	.000
	Paris	-2219.090	716.213	-.100	-3.098	.002
	Distance au centre-ville	122.092	24.431	.125	4.997	.000
	Proximité d'un nœud de mobilité	-837.192	256.372	-.093	-3.266	.001
Bloc 1+2	(Constante)	2996.258	1904.306		1.573	.116
	Ménage à personne seule	-1010.102	623.159	-.049	-1.621	.105
	Couple sans enfant	368.892	469.717	.022	.785	.432
	Ménage de grande taille	-386.859	592.160	-.016	-.653	.514
	Âge	-35.218	18.827	-.067	-1.871	.062
	Niveau d'instruction	1231.287	302.490	.108	4.071	.000
	Agriculteurs	-4288.594	1629.907	-.062	-2.631	.009
	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	-1498.359	977.626	-.039	-1.533	.126
	Cadres	1360.035	769.371	.054	1.768	.077
	Professions intermédiaires	44.779	719.589	.002	.062	.950
	Employés	260.790	791.379	.010	.330	.742
	Ouvriers	-3.815	681.706	.000	-.006	.996
	Inactifs	-1179.571	927.708	-.031	-1.271	.204
	Femme	-548.306	359.237	-.034	-1.526	.127
	Revenus (UC)	.118	.019	.164	6.241	.000
	Ville entre 2000 et 19 999 habitants	-784.493	569.385	-.036	-1.378	.168
	Ville entre 20 000 et 99 999 habitants	-360.929	649.552	-.015	-.556	.579
	Ville de plus de 100 000 habitants	-1888.667	565.516	-.107	-3.340	.001
	Paris	-1784.097	725.023	-.080	-2.461	.014
	Distance au centre-ville	110.029	24.513	.113	4.489	.000
	Proximité d'un nœud de mobilité	-704.513	257.693	-.078	-2.734	.006
	Nombre de voiture(s) possédée(s)	984.746	291.411	.089	3.379	.001
	Nombre d'équipement(s) multimédia possédé(s)	266.358	134.637	.052	1.978	.048
Bloc 1+2+3	(Constante)	3326.405	1903.778		1.747	.081
	Ménage à personne seule	-1163.073	622.642	-.056	-1.868	.062
	Couple sans enfant	386.549	468.874	.023	.824	.410
	Ménage de grande taille	-388.611	591.006	-.016	-.658	.511
	Âge	-32.284	19.097	-.061	-1.691	.091
	Niveau d'instruction	1152.946	302.284	.101	3.814	.000
	Agriculteurs	-4279.588	1623.420	-.061	-2.636	.008
	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	-1612.250	973.893	-.041	-1.655	.098
	Cadres	1168.008	768.376	.046	1.520	.129
	Professions intermédiaires	-114.623	717.970	-.005	-.160	.873
	Employés	149.771	789.271	.006	.190	.850
	Ouvriers	-44.616	680.248	-.002	-.066	.948
	Inactifs	-1229.422	924.078	-.032	-1.330	.184
	Femme	-593.396	361.066	-.037	-1.643	.100
	Revenus (UC)	.113	.019	.157	5.989	.000
	Ville entre 2000 et 19 999 habitants	-736.165	567.766	-.034	-1.297	.195
	Ville entre 20 000 et 99 999 habitants	-404.095	647.362	-.017	-.624	.533
	Ville de plus de 100 000 habitants	-1828.085	565.282	-.103	-3.234	.001
	Paris	-2006.272	726.509	-.090	-2.762	.006
	Distance au centre-ville	116.514	24.472	.119	4.761	.000
	Proximité d'un nœud de mobilité	-716.690	256.986	-.079	-2.789	.005
	Nombre de voiture(s) possédée(s)	958.845	290.872	.087	3.296	.001
	Nombre d'équipement(s) multimédia possédé(s)	207.703	135.457	.040	1.533	.125
	Naturophiles paisibles	165.488	493.794	.009	.335	.738
	Routiniers domestiques	-899.946	539.826	-.046	-1.667	.096
	Urbaphiles dynamiques	2100.217	643.678	.081	3.263	.001
	Parents carriéristes	849.399	748.418	.027	1.135	.257
	Familles communautaires	1008.486	915.032	.025	1.102	.271

Sig. lorsque p < 0,05

4.2.2. Analyse des différences de consommations entre les groupes de modes de vie : utilisation de l'analyse de la variance (ANOVA) et du test post-hoc Bonferroni

Alors que la variable de modes de vie participe moins à l'explication des consommations énergétiques au domicile que celles dans la mobilité, nous allons toutefois observer si les différences de consommations entre les modes de vie sont significatives. Pour cela, nous avons procédé à des analyses de la variance à un facteur (ANOVA) suivi d'un test post-hoc. Cet outil statistique permet de comparer les moyennes obtenues par différents groupes issus d'une variable indépendante catégorielle (dans notre cas, les modes de vie) par rapport à une variable dépendante continue (nos consommations à domicile par unité de consommation et dans la mobilité). Dans le tableau de l'ANOVA à un facteur (Tableau n° 30), lorsque la significativité de la statistique F est inférieure à 0,05, cela signifie que le modèle constate des différences de résultats entre les groupes de mode de vie, mais il ne sait pas exactement où les localiser. Il faut pour cela réaliser un test Post-hoc de type Bonferroni qui va comparer chaque moyenne entre elles. Lorsque l'indice de significativité est inférieur à 0,05, cela signifie que la différence relevée entre deux modes de vie n'est pas due au hasard. Nous avons surligné en rouge les différences observées. De manière générale, les variabilités observées ne sont pas extrêmement intéressantes dans le sens où elles ne concernent qu'un faible nombre de groupe. Ainsi, dans le domicile, les principales différences s'observent entre les travailleurs casaniers (qui consomment le moins) qui s'opposent aux naturophiles paisibles et aux routiniers domestiques (qui consomment le plus). Relatives à la consommation énergétique dans la mobilité, les différences ne concernent que les routiniers domestiques qui s'opposent à tous les autres modes de vie. Cela vient du fait que les routiniers domestiques sont particulièrement immobiles, les détachants plus facilement des autres modes de vie.

Tableau n° 30 : Résultats des ANOVA et des tests post-hoc de Bonferroni visant à analyser les différences de consommations entre les modes de vie

Consommation au domicile (UC)					
ANOVA - 1 facteur		DDL	Carré moyen	F	Sig.
Inter-groupes		5	3498,34317,7	5,482	0,000
Intra-groupes		1883	63811404,05		

Consommation dans la mobilité					
ANOVA - 1 facteur		DDL	Carré moyen	F	Sig.
Inter-groupes		5	716428766	11,206	0,000
Intra-groupes		1816	63932858,49		

Test Post-Hoc BONFERRONI					
		Différence de moyennes (I-J)			
Travailleurs casaniers	Naturophilles paisibles	-850,2158071	503,6763313	1,000	
	Routiniers domestiques	2273,987779	529,1795491	0,000	
	Urbaphiles dynamiques	-1600,659261	665,2909869	0,243	
	Parents carriéristes	-1886,283253	788,9380595	0,254	
	Familles communautaires	-1483,253537	970,8758091	1,000	

Test Post-Hoc BONFERRONI					
		Différence de moyennes (I-J)			
Naturophilles paisibles	Travailleurs casaniers	850,2158071	503,6763313	1,000	
	Routiniers domestiques	3124,203586	536,4934597	0,000	
	Urbaphiles dynamiques	-750,449454	671,1231887	1,000	
	Parents carriéristes	-1036,067446	793,8623929	1,000	
	Familles communautaires	-633,037299	974,8815691	1,000	

Test Post-Hoc BONFERRONI					
		Différence de moyennes (I-J)			
Routiniers domestiques	Travailleurs casaniers	-2273,987779	529,1795491	0,000	
	Naturophilles paisibles	-3124,203586	536,4934597	0,000	
	Urbaphiles dynamiques	-3874,64704	690,4690311	0,000	
	Parents carriéristes	-4160,271033	810,2830662	0,000	
	Familles communautaires	-3757,241316	988,2991563	0,002	

Test Post-Hoc BONFERRONI					
		Différence de moyennes (I-J)			
Urbaphiles dynamiques	Travailleurs casaniers	1600,659261	665,2909869	0,243	
	Naturophilles paisibles	750,443454	671,1231887	1,000	
	Routiniers domestiques	3874,64704	690,4690311	0,000	
	Parents carriéristes	-285,623992	905,0633952	1,000	
	Familles communautaires	117,4057241	1067,387617	1,000	

Test Post-Hoc BONFERRONI					
		Différence de moyennes (I-J)			
Parents carriéristes	Travailleurs casaniers	1886,283253	788,9380595	0,254	
	Naturophilles paisibles	1036,067446	793,8623929	1,000	
	Routiniers domestiques	4160,271033	810,2830662	0,000	
	Urbaphiles dynamiques	285,623992	905,0633952	1,000	
	Familles communautaires	403,0297161	1148,532755	1,000	

Test Post-Hoc BONFERRONI					
		Différence de moyennes (I-J)			
Familles communautaires	Travailleurs casaniers	1483,253537	970,8758091	1,000	
	Naturophilles paisibles	633,0377299	974,8815691	1,000	
	Routiniers domestiques	3757,241316	988,2991563	0,002	
	Urbaphiles dynamiques	-117,4057241	1067,387617	1,000	
	Parents carriéristes	-403,0297161	1148,532755	1,000	

Alors que la variable de mode de vie à un pouvoir explicatif plus fort sur les consommations de mobilité que celles du domicile, les ANOVA ont révélé, entre les modes de vie, des différences significatives dans les niveaux de consommations, à la fois au domicile et dans la mobilité.

La sous-partie suivante a pour objectif d'identifier quelles sont les raisons de ces différences en analysant, à nouveau, les consommations énergétiques entre les modes de vie, mais cette fois, à une échelle désagrégée (par modes, motifs et types d'énergies).

4.3. Les consommations énergétiques liées à la mobilité à travers la variable de mode de vie : une analyse désagrégée

Les figures suivantes présentent des niveaux de consommations énergétiques annuelles moyens concernant la mobilité par modes uniquement. La figure n° 37 présente les consommations en kWh/an alors que la figure n° 38 représente les parts de ces mêmes données.

Ainsi, les routiniers domestiques sont ceux qui se caractérisent par des faibles niveaux de consommation énergétique alors que c'est l'inverse pour les parents carriéristes. Pour les routiniers domestiques, qui sont globalement peu actifs dans et hors du domicile, la consommation est faible, peu importe le mode ou le motif. Concernant les parents carriéristes, ils ont une utilisation forte de la voiture, mais ne délaissent pas d'autres alternatives de transports comme le train ou l'avion. Les urbaphiles dynamiques sont les deuxièmes plus grands consommateurs d'énergie dans la mobilité. Même s'ils ont une préférence forte pour les environnements très urbanisés, on note qu'ils ont une utilisation conséquente de la voiture pour les longues distances, mais aussi non négligeable dans le local, même s'ils habitent plutôt les très grandes villes. Ils sont aussi friands de l'avion (les plus forts consommateurs de ce mode).

Des spécificités notables de consommations entre les modes de vie sont également relevées en ce qui concerne les motifs de déplacements. Pour les travailleurs casaniers, mais surtout les parents carriéristes, l'activité du travail prend une place importante dans leur vie quotidienne et l'impact sur leur consommation énergétique est facilement observable. Pour les urbaphiles dynamiques, ce sont les activités « sociales » qui entraînent une consommation plus forte, comme visiter les amis ou la famille, que cela soit dans le local ou à longue distance. Avec des nuances plus difficiles à identifier, ce sont les modes de vie plutôt orientés vers la ruralité qui consomment davantage pour les activités du quotidien. Les achats⁹⁸, certains loisirs extérieurs ou encore les activités associatives les poussent souvent à sortir de leur zone de résidence très locale pour rejoindre ces lieux d'activités, entraînant des surplus de consommation par rapport aux urbains alors proches de la plupart des aménités.

⁹⁸ Au regard des faibles fréquences et consommations énergétiques pour les activités administratives et médicales, nous avons préféré les regrouper avec l'activité des achats

Figure n° 37 : Consommations énergétiques dans la mobilité pour chaque mode de transport et pour chaque mode de vie (kWh/an)

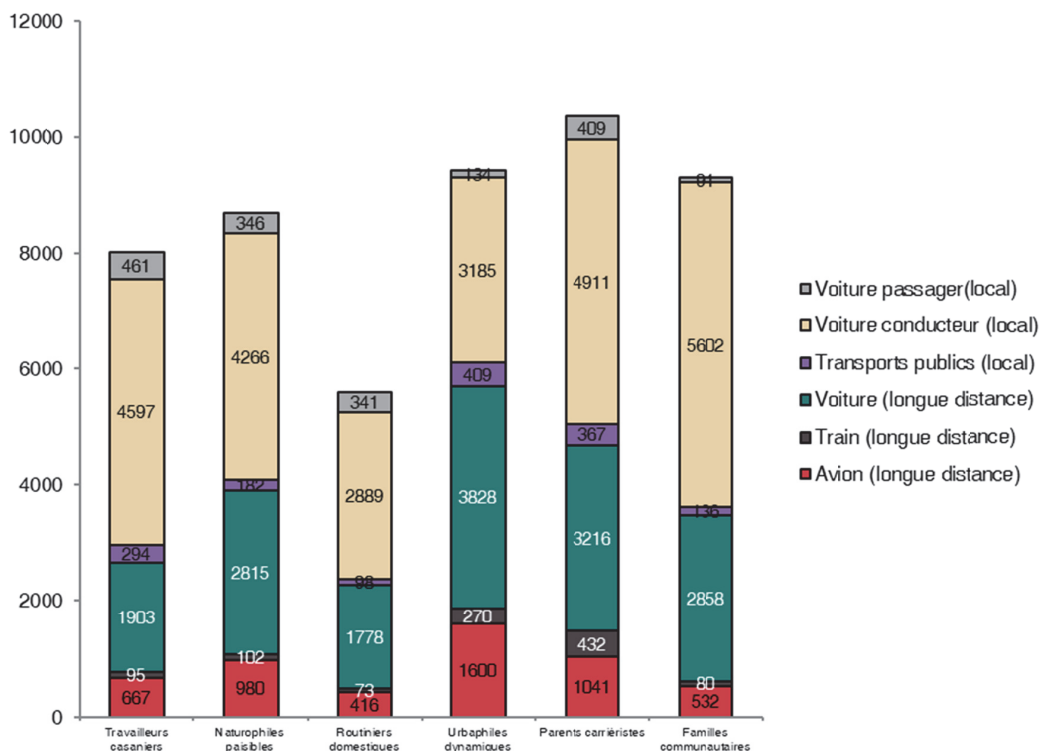


Figure n° 38 : Consommations énergétiques dans la mobilité pour chaque mode de transport et pour chaque mode de vie (%)

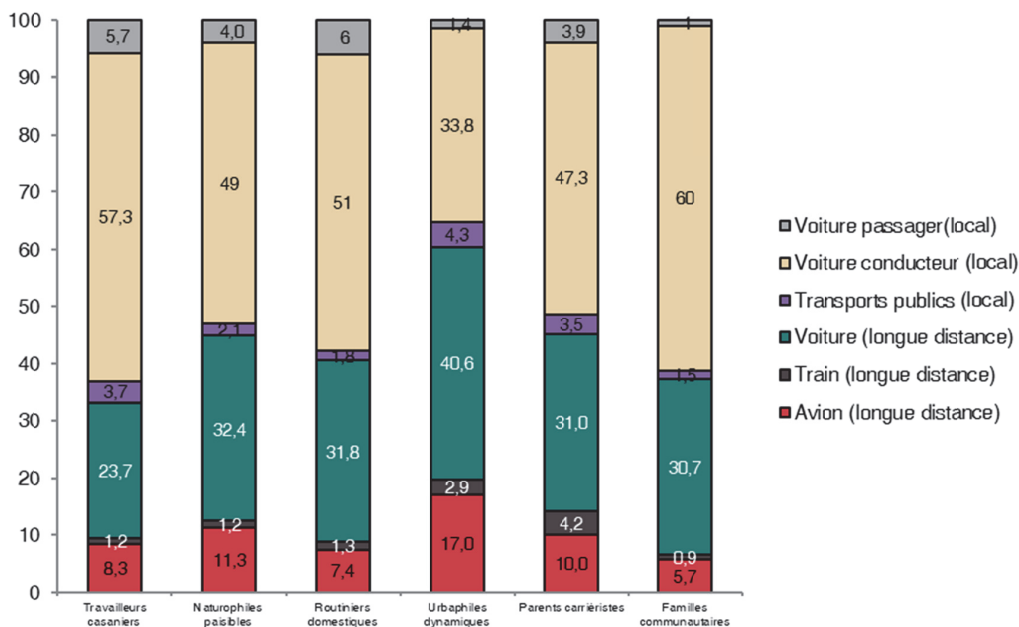


Figure n° 39 : Consommations énergétiques dans la mobilité par motif et pour chaque mode de vie (kWh/an)

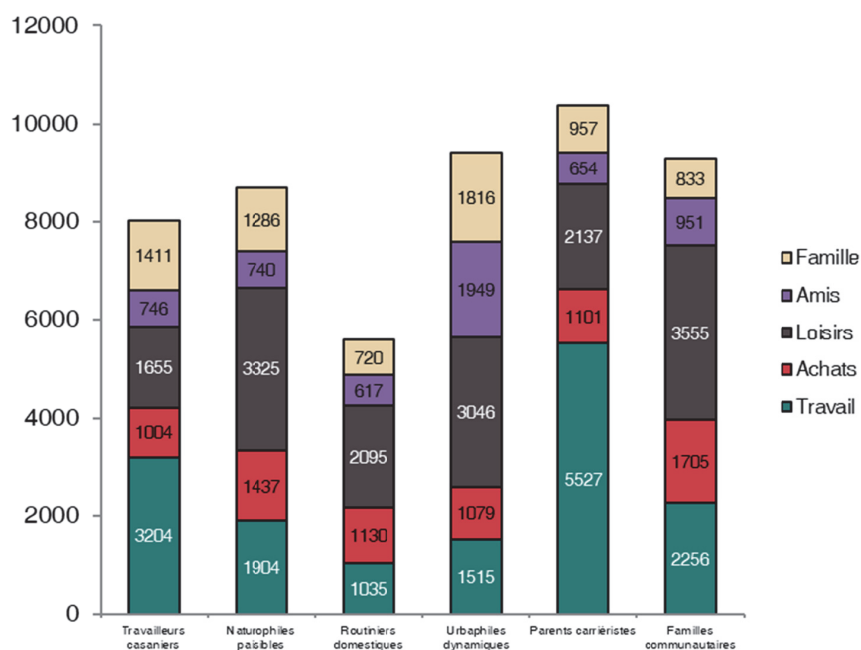
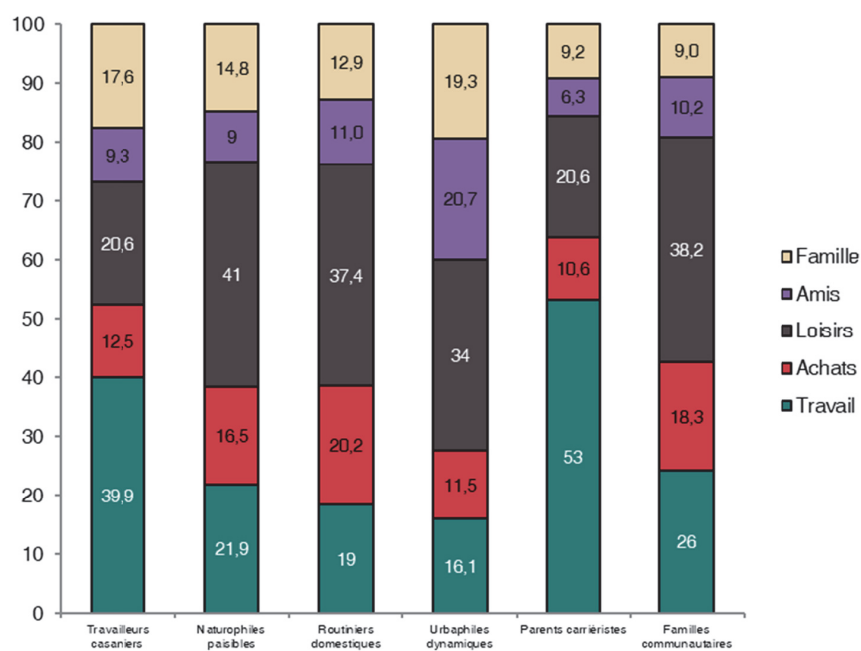


Figure n° 40 : Consommations énergétiques dans la mobilité par motif et pour chaque mode de vie (%)



Dans le but d'identifier les oppositions ou les spécificités de certains groupes de modes de vie dans l'utilisation des modes de transports et les motifs de déplacements sur la consommation énergétique de mobilité, nous avons réalisé des comparaisons des moyennes de colonne (tests-t) en contrôlant l'effet des comparaisons multiples selon la méthode de Bonferroni.

Le tableau n° 31 présente les différences significatives entre les groupes de mode de vie de manière croisée. Il suffit de lire pour quel motif de déplacement ou quel mode de transport la consommation énergétique de mobilité va être significativement différente. Ainsi, concernant les modes de transports, la consommation de la voiture conducteur dans le local est très différente entre tous les modes de vie (sauf les urbaphiles dynamiques) et les routiniers domestiques. Nous savons que les routiniers domestiques sont particulièrement peu mobiles et peu enclins à utiliser la voiture, d'où cette fracture forte avec les autres modes de vie. La consommation des transports en commun dans le local ainsi que de la voiture à longue distance est très différente entre les parents carriéristes et les travailleurs casaniers, naturophiles paisibles et routiniers domestiques. En effet, les parents carriéristes sont les plus mobiles d'entre tous les modes de vie, ils consomment le plus en utilisant les transports publics proches de chez eux, mais surtout en utilisant la voiture pour des raisons professionnelles loin de leur zone de résidence. Pour ce qui est de la consommation du train à longue distance, les modes de vie qui s'opposent aux autres sont surtout les urbaphiles dynamiques ainsi que les parents carriéristes. Les urbaphiles dynamiques sont enclins à davantage consommer avec ce mode de par leur localisation résidentielle centrale, proche des nœuds de mobilité comme les grandes gares. Pour les parents carriéristes, c'est leur hyper-mobilité qui est encore responsable. Enfin, concernant l'avion, les naturophiles paisibles, qui aiment notamment le tourisme à plus de 500 km, se détachent principalement des routiniers domestiques, alors que les urbaphiles dynamiques sont très différents des travailleurs casaniers et des routiniers domestiques. Il est intéressant de souligner que l'utilisation de l'avion est significative et la plus forte pour deux modes de vie, dont le géotype s'oppose fortement (les urbaphiles contre les naturophiles). Cela rappelle les conclusions de la thèse de Munafò (2015), sur lesquelles nous reviendrons plus tard.

En ce qui concerne les consommations énergétiques liées aux motifs de déplacements cette fois, pour voir la famille, les travailleurs casaniers, les urbaphiles dynamiques et les parents carriéristes se détachent fortement des routiniers domestiques. Pour voir leurs amis, nous savons que les urbaphiles dynamiques y accordent une importance toute particulière, c'est la raison pour laquelle leur consommation pour ce motif est nettement différente de celle des autres modes de vie. Les naturophiles paisibles, les urbaphiles dynamiques et les parents carriéristes consomment davantage pour les loisirs que les travailleurs casaniers (peu actifs en dehors de leur logement) et les routiniers domestiques (peu actif pour les loisirs). Concernant les achats, les naturophiles paisibles, qui habitent plutôt en dehors des villes et donc loin des aménités et services de rang supérieur, se démarquent aux travailleurs casaniers et routiniers domestiques. Enfin, les parents carriéristes se démarquent de tous les autres modes de vie pour la consommation énergétique liée au travail, puis les travailleurs casaniers par rapport aux naturophiles paisibles, routiniers domestiques et urbaphiles dynamiques, et les naturophiles

paisibles vis-à-vis des routiniers domestiques. Nous savons que les parents carriéristes et les travailleurs casaniers sont les modes de vie les plus actifs à l'inverse des routiniers domestiques, d'où ces résultats.

Tableau n° 31 : Résultats des comparaisons des moyennes de colonne (tests-t) visant à analyser les différences de consommations de mobilité entre modes de vie pour chaque mode et motif de déplacement

Modes de transports - Consommation de mobilité (tests-t)					
Consommation voiture passager (local)	Travailleurs casaniers sont significativement ≠ des	Naturophilie paisibles sont significativement ≠ des	Routiniers domestiques sont significativement ≠ des	Urbaphiles dynamiques sont significativement ≠ des	Parents carriéristes sont significativement ≠ des
Consommation voiture conducteur (local)	Routiniers domestiques	Routiniers domestiques			Routiniers domestiques
Consommation TC (local)					Travailleurs casaniers Naturophilie paisibles Routiniers domestiques
Consommation voiture (longue distance)					Travailleurs casaniers Naturophilie paisibles Routiniers domestiques
Consommation train (longue distance)				Travailleurs casaniers Naturophilie paisibles Routiniers domestiques	Travailleurs casaniers Naturophilie paisibles Routiniers domestiques Urbaphiles dynamiques Familles communautaires
Consommation avion (longue distance)		Routiniers domestiques		Travailleurs casaniers Routiniers domestiques	

Les résultats sont basés sur des tests bilatéraux supposant des variances égales avec niveau de signification 0,05. Pour chaque paire significative, la clé de la plus petite catégorie apparaît sous la catégorie avec la moyenne la plus élevée.

Motifs de déplacements - Consommation de mobilité (tests-t)					
Consommation motif Famille	Travailleurs casaniers sont significativement ≠ des	Naturophilie paisibles sont significativement ≠ des	Routiniers domestiques sont significativement ≠ des	Urbaphiles dynamiques sont significativement ≠ des	Parents carriéristes sont significativement ≠ des
Consommation motif Amis	Routiniers domestiques			Routiniers domestiques	
Consommation motif Loisirs				Travailleurs casaniers Naturophilie paisibles Routiniers domestiques Parents carriéristes Familles communautaires	
Consommation motif Achats		Travailleurs casaniers Routiniers domestiques		Travailleurs casaniers Routiniers domestiques	
Consommation motif Travail	Naturophilie paisibles Routiniers domestiques Urbaphiles dynamiques	Routiniers domestiques		Travailleurs casaniers Naturophilie paisibles Routiniers domestiques Parents carriéristes Familles communautaires	

Les résultats sont basés sur des tests bilatéraux supposant des variances égales avec niveau de signification 0,05. Pour chaque paire significative, la clé de la plus petite catégorie apparaît sous la catégorie avec la moyenne la plus élevée.

4.4. Les consommations énergétiques au domicile à travers la variable de mode de vie : une analyse désagrégée⁹⁹

De manière générale, les naturophiles paisibles sont ceux qui consomment le plus à domicile, suivis par les routiniers domestiques puis les urbaphiles dynamiques. Les naturophiles paisibles sont les plus nombreux à vivre en maison individuelle, or « les maisons individuelles consomment de 10 à 15% plus d'énergie de chauffage que les logements en immeuble collectif » (Raux & Traisnel, 2007). Les travailleurs casaniers sont ceux qui consomment le moins. On observe également des différences non pas seulement dans les quantités consommées, mais aussi dans le type d'énergie utilisé. Ainsi la différence est saisissante pour l'utilisation de l'énergie de charbon/bois afin de se chauffer. Les naturophiles paisibles sont ceux qui l'utilisent le plus et de loin, et affiche un écart de plus de 1700 kWh avec les urbaphiles dynamiques. Cela peut s'expliquer par leur facilité à utiliser cette énergie puisque leur résidence se trouve davantage dans le rural et a plus de chance d'être pourvue d'un poêle à bois ou d'une cheminée, au contraire des urbains. Ces dernières années, une diffusion importante des pompes à chaleur et des systèmes de chauffage à bois a été observée dans les maisons individuelles n'ayant pas accès aux réseaux de gaz ou de chaleur (Briseperrière, 2013). On constate également un écart substantiel en ce qui concerne l'énergie de gaz naturel. Les urbaphiles dynamiques sont ceux qui en consomment le plus, en comparaison des travailleurs casaniers (plus de 1300 kWh de différence). Ces derniers habitent davantage d'HLM, chauffés, dans la plupart des cas, à l'énergie électrique. La consommation d'énergie de fioul est plus forte chez les routiniers domestiques, les familles communautaires ainsi que les naturophiles paisibles. L'enquête « Budget de Famille 2006 » de l'INSEE (Calvet & Marical, 2010) montre que l'utilisation du fioul est privilégiée par les personnes plus âgées, ce qui explique nos résultats pour les routiniers domestiques. Concernant les familles communautaires et les naturophiles paisibles, l'utilisation de cette énergie nécessite un espace suffisant afin d'y entreposer une cuve à fioul de contenance souvent supérieure à 1000 litres. Leur localisation résidentielle facilite cette installation.

Concernant les usages de l'énergie¹⁰⁰ (électricité spécifique¹⁰¹, cuisson, eau chaude sanitaire¹⁰², chauffage), des différences sont observables principalement en ce qui concerne le chauffage. Les naturophiles paisibles et les routiniers domestiques sont ceux qui consomment le plus pour cet usage. Cela s'explique par le fait que les naturophiles paisibles vivent dans des plus grands logements, nécessitant plus d'énergie pour se chauffer (Raux & Traisnel, 2007).

⁹⁹ Les analyses de consommation au domicile sont permises grâce au travail de Jean-Michel Cayla qui s'est basé sur les informations données par les enquêtés ainsi que leur facture énergétique pour nous fournir les données analysées dans cette sous-partie

¹⁰⁰ Les agrégations des consommations par type ne sont pas égales à la consommation totale au domicile. Cela s'explique, par la méthode employée par Jean-Michel Cayla : ces consommations d'énergie par usages sont seulement estimées, puisqu'une grande partie des répondants n'ont pas renseigné cette information (plus de 70% de non réponse en moyenne)

¹⁰¹ L'électricité spécifique désigne le type d'usage qui est uniquement employé pour des appareils ne fonctionnant qu'avec l'énergie électrique.

¹⁰² E.C.S. – désigne l'eau réchauffé et utilisée dans le domicile

Les routiniers domestiques ont une attitude énergétique privilégiant le confort aux économies d'énergie, ce qui explique également ces résultats.

Figure n° 41 : Consommations énergétiques au domicile par type d'usage énergétique et pour chaque mode de vie (kWh/an)

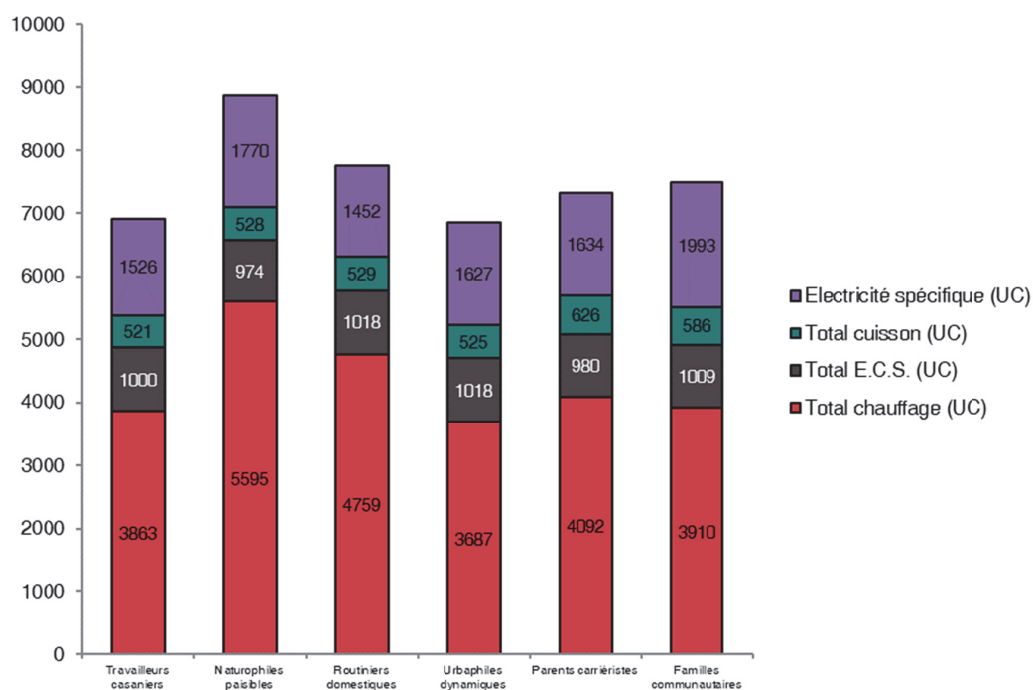


Figure n° 42 : Consommations énergétiques au domicile par type d'usage énergétique et pour chaque mode de vie (%)

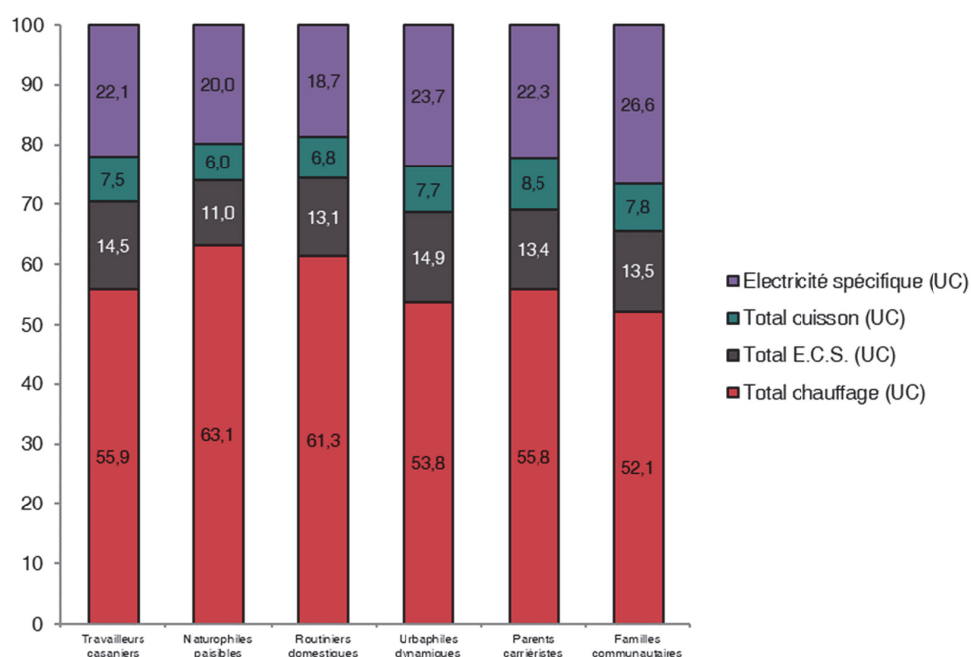


Figure n° 43 : Consommations énergétiques au domicile par type d'énergie utilisée et pour chaque mode de vie (kWh/an)

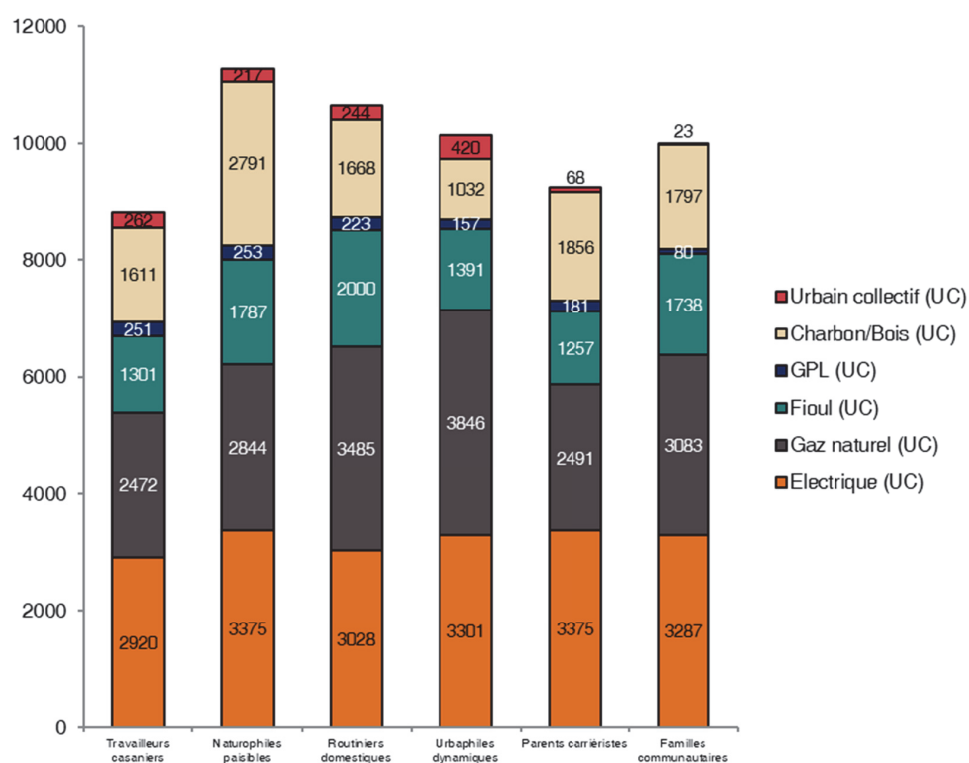
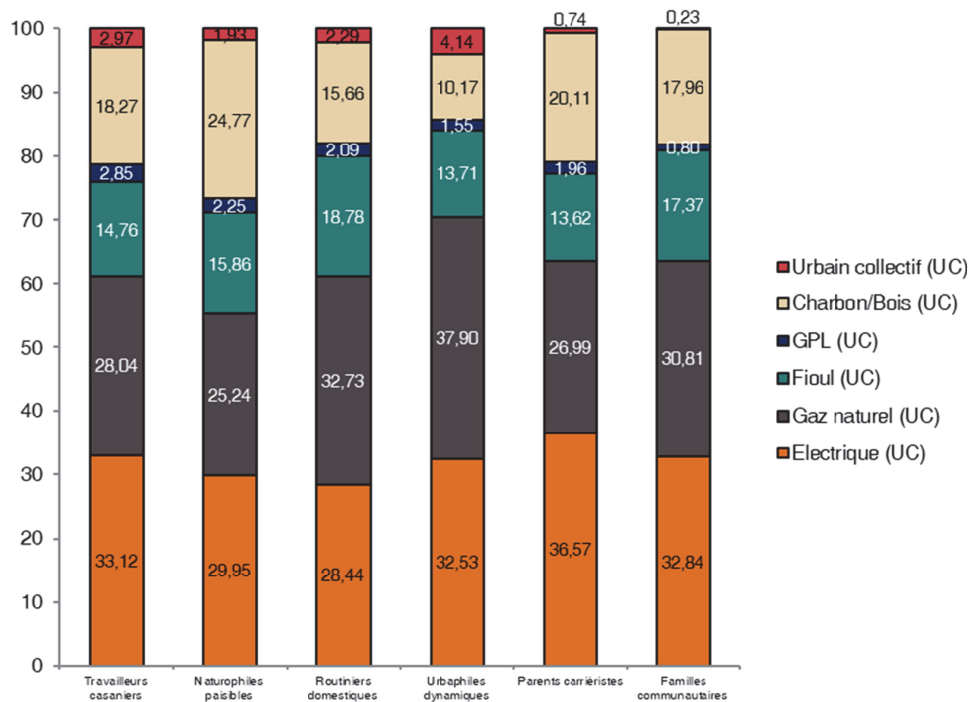


Figure n° 44 : Consommations énergétiques au domicile par type d'énergie utilisée et pour chaque mode de vie (%)



Même si le pouvoir explicatif de la variable des modes de vie est moins fort concernant la consommation à domicile, nous avons tout de même effectué les mêmes analyses (ANOVA, post-hoc Bonferroni puis tests-t) que pour la consommation de mobilité.

Le tableau n° 32 montre les différences significatives observées entre les usages énergétiques ainsi que les types d'énergies utilisées pour la consommation au domicile entre chaque mode de vie. Les différences sont moins nombreuses que pour la consommation de mobilité, toutefois, nous observons qu'en ce qui concerne les usages, les naturophiles paisibles se détachent des travailleurs casaniers et des urbaphiles dynamiques pour l'utilisation du chauffage. Comme nous l'avons déjà précisé, la surface habitée par les naturophiles paisibles est plus grande que tous les autres modes de vie. Les travailleurs casaniers et les urbaphiles dynamiques habitent les logements les plus petits, ainsi, c'est la variable de surface qui semble majoritairement influencer cette différence dans l'utilisation du chauffage. Nous pouvons également préciser qu'en plus d'habiter davantage dans des maisons individuelles, les naturophiles paisibles se localisent plutôt dans le rural, éloignant leur résidence de l'effet d'îlot de chaleur urbain¹⁰³ (Detwiller, 1970 ; Oke, 1973), impliquant un besoin de consommer plus fort pour se chauffer. Des différences sont également notées en ce qui concerne les types d'énergies utilisées. Une fois encore, les naturophiles paisibles semblent être les individus dont le mode de vie se détache le plus des autres groupes. Tout d'abord, leur consommation d'énergie de charbon/bois se distingue avec celle des travailleurs casaniers, routiniers domestiques et urbaphiles dynamiques. Cette différence peut être imputée à la localisation résidentielle ainsi qu'au type de logement habité. Il est plus facile de posséder une cheminée ou un poêle à bois dans une maison individuelle que dans les plus petits logements habités par les travailleurs casaniers, routiniers domestiques et urbaphiles dynamiques (Grosmesnil, 2002). On remarque également que leur utilisation de l'électricité se distingue de celle des travailleurs casaniers. Il est intéressant de noter l'utilisation significative combinée de l'électricité et du bois pour les naturophiles. Les utilisateurs d'électricité associent souvent la cheminée comme type de chauffage secondaire, expliquant la présence plus forte de l'énergie de charbon/bois chez ces individus (Grosmesnil, *ibid*). Enfin, l'utilisation du gaz naturel est significativement différente entre les urbaphiles dynamiques ainsi que les travailleurs casaniers et naturophiles paisibles. Dans nos résultats, on remarque que l'utilisation de cette énergie est plus forte pour les urbaphiles dynamiques. La raison de cette différence avec les deux autres modes de vie peut être imputée à leurs revenus plus élevés que la moyenne. La relation entre forte utilisation du gaz et hauts revenus est déjà montrée dans la littérature (Calvet & Marical, 2010). Par ailleurs, les urbaphiles dynamiques habitent davantage dans le centre des grandes villes, ce qui facilite leur raccordement au gaz et donc son utilisation (Grosmesnil, 2002).

¹⁰³ « L'îlot de chaleur urbain (ICU) est l'augmentation de la température de la surface et de l'air dans la partie centrale de l'agglomération par rapport à sa périphérie. Il résulte de l'hyper-concentration des hommes et de leurs activités dans les villes où dominent les surfaces artificialisées (rues, parkings, bâtiments...), à la différence des campagnes avoisinantes où règnent des surfaces plus végétalisées » (Dahech, 2012)

Tableau n° 32 : Résultats des comparaisons des moyennes de colonne (tests-t) visant à analyser les différences de consommations au domicile entre modes de vie pour chaque type d'usage énergétique et type d'énergie utilisée

Types d'usages - Consommation au domicile (tests-t)	Travailleurs casaniers sont significativement ≠ des	Naturopiles paisibles sont significativement ≠ des	Routiniers domestiques sont significativement ≠ des	Urbaphiles dynamiques sont significativement ≠ des	Parents carriéristes sont significativement ≠ des	Familles communautaires sont significativement ≠ des
Electricité spécifique (UC)						
Cuisson (UC)						
Eau chaude sanitaire (UC)						
Chauffage (UC)		Travailleurs casaniers Urbaphiles dynamiques				

Les résultats sont basés sur des tests bilatéraux supposant des variances égales avec niveau de signification 0,05. Pour chaque paire significative, la clé de la plus petite catégorie apparaît sous la catégorie avec la moyenne la plus élevée.

Energies utilisées - Consommation au domicile (tests-t)	Travailleurs casaniers sont significativement ≠ des	Naturopiles paisibles sont significativement ≠ des	Routiniers domestiques sont significativement ≠ des	Urbaphiles dynamiques sont significativement ≠ des	Parents carriéristes sont significativement ≠ des	Familles communautaires sont significativement ≠ des
Urbain collectif (UC)						
Charbon/bois (UC)		Travailleurs casaniers Routiniers domestiques Urbaphiles dynamiques				
GPL (UC)						
Fioul (UC)						
Gaz naturel (UC)				Travailleurs casaniers Naturopiles paisibles		
Electrique (UC)		Travailleurs casaniers				

Les résultats sont basés sur des tests bilatéraux supposant des variances égales avec niveau de signification 0,05. Pour chaque paire significative, la clé de la plus petite catégorie apparaît sous la catégorie avec la moyenne la plus élevée.

4.5. Synthèse

L'influence de la variable de modes de vie sur les consommations énergétiques

Cette sous-partie vise à évaluer l'influence de la variable de modes de vie sur les consommations énergétiques des individus.

- ▶ Tout d'abord, la consommation énergétique moyenne de notre échantillon est de 10 120 kWh/an dans le domicile et de 8031 kWh/an pour la mobilité. Les plus gros consommateurs au domicile sont les naturophiles paisibles avec 19 960 kWh consommés à l'année. Ils sont suivis par les urbaphiles dynamiques (19 561 kWh/an), les familles communautaires (19 308 kWh/an) ainsi que les parents carriéristes (19 604 kWh/an). Les consommateurs les plus faibles sont les travailleurs casaniers (16 839 kWh/an) et enfin les routiniers domestiques (16 245 kWh/an).
- ▶ Les analyses de régressions linéaires ont montré que le pouvoir explicatif de la variable de modes de vie est faible en ce qui concerne les consommations énergétiques au domicile. Les variables qui ressortent davantage sont celles bien connues de la littérature comme l'âge, la surface habitée, la structure du ménage ou encore les revenus. Concernant les consommations énergétiques de mobilité, les régressions linéaires ont montré une participation plus forte de la variable de mode de vie au modèle, même si elle reste assez faible de manière générale. Ces variables usuelles sont, d'une part, déterminées par les valeurs des individus et déterminent d'autre part les activités de ces derniers. Les activités et les valeurs étant les deux composantes centrales du mode de vie, il est normal de voir que la variable de mode de vie participe faiblement au modèle.
- ▶ L'utilisation des analyses de la variance et de tests de Bonferroni a montré des différences de consommations énergétiques statistiquement significatives entre les modes de vie. Dans le domicile, cela concerne notamment les différences entre les travailleurs casaniers et les naturophiles paisibles alors que dans la mobilité, les routiniers domestiques s'opposent aux autres groupes.
- ▶ Après l'identification de différences significatives entre les modes de vie, il nous a fallu procéder à des analyses désagrégées de ces consommations afin d'identifier où les différences se situent à une échelle plus fine. Dans la consommation de mobilité, l'analyse de la répartition par modes et par motifs ainsi que des comparaisons des moyennes à l'aide de tests-t corrigés par l'indice de Bonferroni ont montré des différences significatives entre les modes de vie et notamment en ce qui concerne :
 - L'utilisation de la voiture dans le local pour les routiniers domestiques
 - L'utilisation des TC dans le local et de la voiture à longue distance pour les parents carriéristes
 - L'utilisation du train à longue distance pour les parents carriéristes et les urbaphiles dynamiques
 - L'utilisation de l'avion pour les naturophiles paisibles et les urbaphiles dynamiques
 - Pour visiter leur famille, ce sont les travailleurs casaniers, les

- urbaphiles dynamiques et les parents carriéristes qui se détachent
- Pour les loisirs, ce sont les naturophiles paisibles, les urbaphiles dynamiques et les parents carriéristes
- Pour les achats, ce sont les naturophiles paisibles
- Enfin, pour le travail, ce sont les parents carriéristes et les travailleurs casaniers

- Dans la consommation au domicile, significatives en ce qui concerne certains usages et types d'énergie utilisées :

- L'utilisation du chauffage et l'énergie d'électricité (comme énergie principale) et de charbon/bois (comme énergie secondaire) pour les naturophiles paisibles
- L'utilisation du gaz naturel pour les urbaphiles dynamiques : leur présence dans les grandes villes favorise le raccordement à cette énergie et les revenus élevés, son utilisation

- Ainsi, à une échelle plus large, la variable de modes de vie semble influencer les consommations de mobilité, mais moins celles au domicile. Si l'on analyse les consommations de manière plus fine et désagrégée, des différences notables entre les modes de vie s'observent pour les modes et motifs de déplacements dans la consommation de mobilité, et dans le type d'énergie utilisée dans la consommation du domicile. L'idée est maintenant de déceler quels modèles ou mécanismes sont mis en place par les individus, à travers leur mode de vie, afin d'expliquer les différences observables entre consommation intérieure et extérieure.

5. Analyse de l'agencement des activités et consommations à domicile et à l'extérieur pour chaque mode de vie

Cette partie est consacrée à l'observation des répartitions des activités et des consommations énergétiques entre le domicile et l'extérieur (la mobilité). Nous observerons les différences de déploiement énergétique entre chaque mode de vie et tenterons d'identifier quels mécanismes mis en œuvre par les individus en sont à l'origine. Nous souhaitons tester dans cette partie la troisième hypothèse, **liée à l'existence d'agencements spécifiques entre les consommations énergétiques réalisées dans et hors du logement.**

5.1. Analyse du déploiement des activités selon les modes de vie

Avant d'étudier la présence d'agencements spécifiques entre les consommations énergétiques du domicile et de la mobilité, il est important d'analyser la répartition et l'intensité des activités réalisées par les individus dépendamment de leur mode de vie. Cela donne un premier aperçu sur la manière dont les individus se déploient dans l'espace et sur les consommations énergétiques qui en résultent.

5.1.1. Fréquence de réalisation des activités au domicile et à l'extérieur selon le mode de vie

La présente analyse reprend la typologie des modes de vie en observant les fréquences d'activités réalisées pour chacun des groupes. Les fréquences sont calculées sur la base de réponses données sous la forme d'échelles en trois, quatre ou cinq points (selon le lieu de pratique) allant de Rarement/jamais » à « Tous les jours ». Nous avons ensuite attribué à chaque fréquence un coefficient permettant de la quantifier (exemple : Tous les jours=5, Jamais=0). La figure n° 45 et la figure n° 46 montrent une vue générale de la répartition spatiale des activités hebdomadaires pour chaque mode de vie. Les activités mesurées dans les deux espaces sont les loisirs et les activités contraintes effectuées la journée, durant toute la semaine (week-end inclus). Il faut garder à l'esprit que nous ne pouvons pas comparer l'intensité des fréquences des activités réalisées dans le logement à celles qui sont réalisées à l'extérieur puisqu'elles n'ont pas été construites à l'aide des mêmes variables. Il faut simplement observer les différences entre les modes de vie pour les deux types d'espaces. Ainsi, nous notons que les moins actifs au domicile et à l'extérieur sont les routiniers domestiques et à l'inverse, les plus actifs à l'extérieur et à l'intérieur sont les parents carriéristes.

Figure n° 45 : Histogramme des fréquences moyennes d'activités réalisées en semaine à l'intérieur et à l'extérieur du domicile pour chaque mode de vie

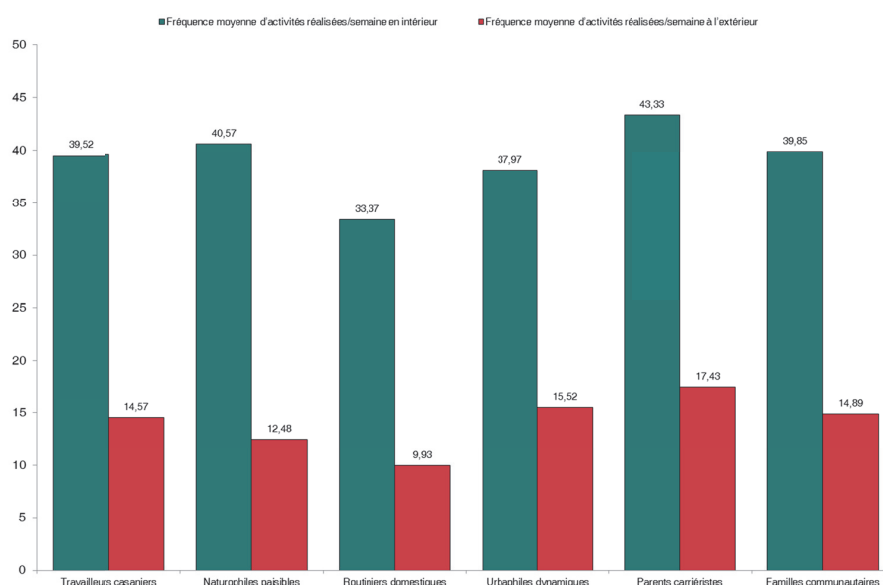
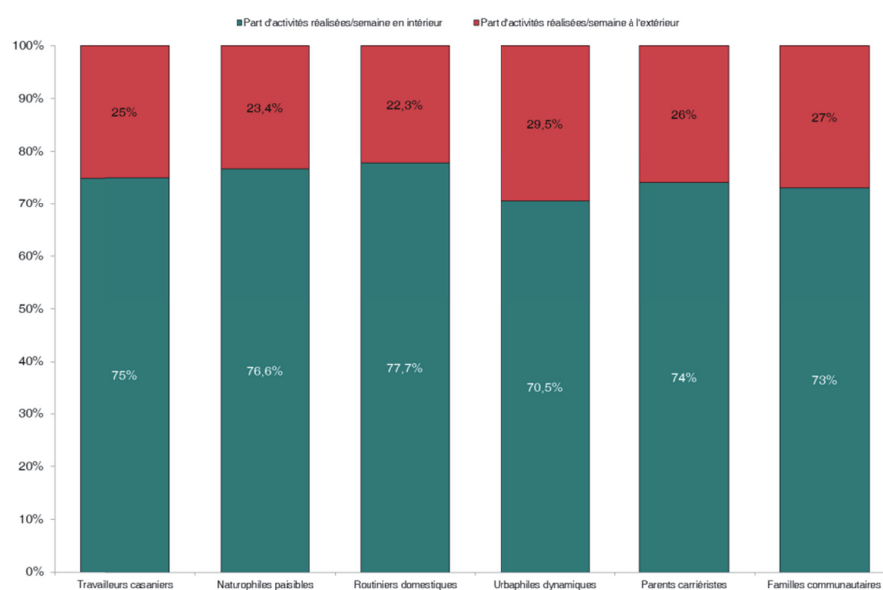


Figure n° 46 : Histogramme de la répartition (%) des activités à l'intérieur et à l'extérieur du domicile pour chaque mode de vie

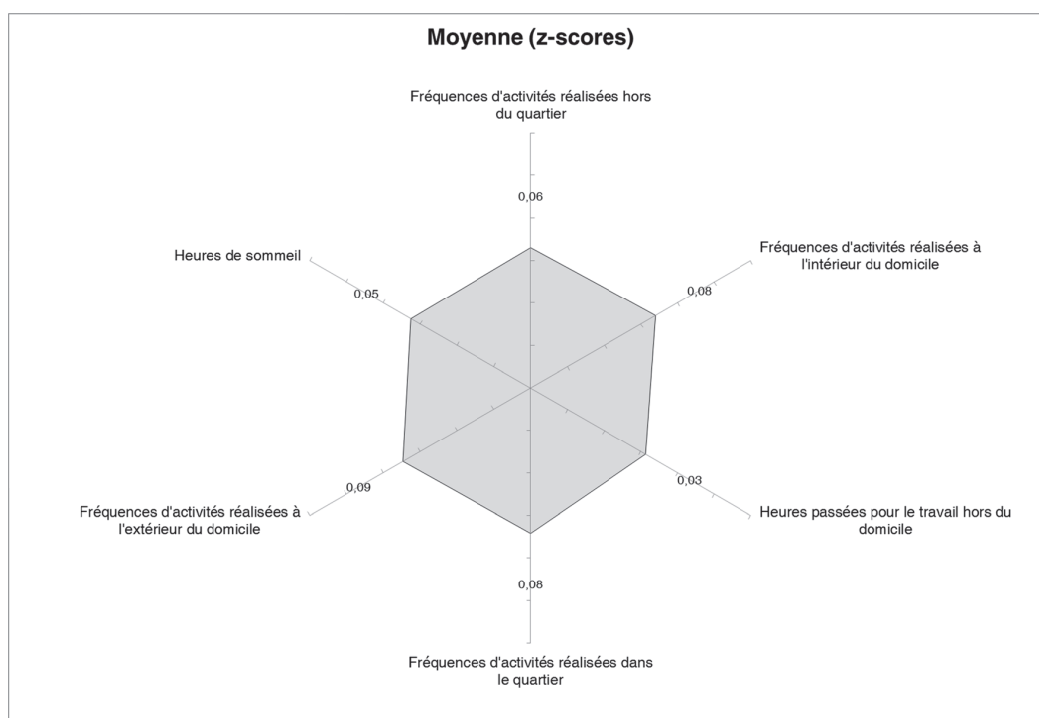


Les données précises récoltées sur les temps de réalisation, fréquence, et horaires de début/fin de certaines activités nous permettent d'avoir un aperçu assez fin de l'emploi du temps hebdomadaire moyen pour les individus de notre échantillon. Nous avons décrit, pour chaque mode de vie, ces observations. La lecture se fait groupe par groupe.

5.1.2. Description des fréquences d'activités pour les groupes de modes de vie¹⁰⁴

Le diagramme de Kiviat ci-dessous représente les coefficients moyens de tous nos enquêtés. Dans les diagrammes qui suivent, nous avons superposé les données de chaque mode de vie à ces données moyennes afin d'avoir une vision plus globale des spécificités de chacun d'eux.

Figure n° 47 : Empreinte du déploiement moyen des activités pour l'ensemble des modes de vie (z-scores représentés en radar plein)

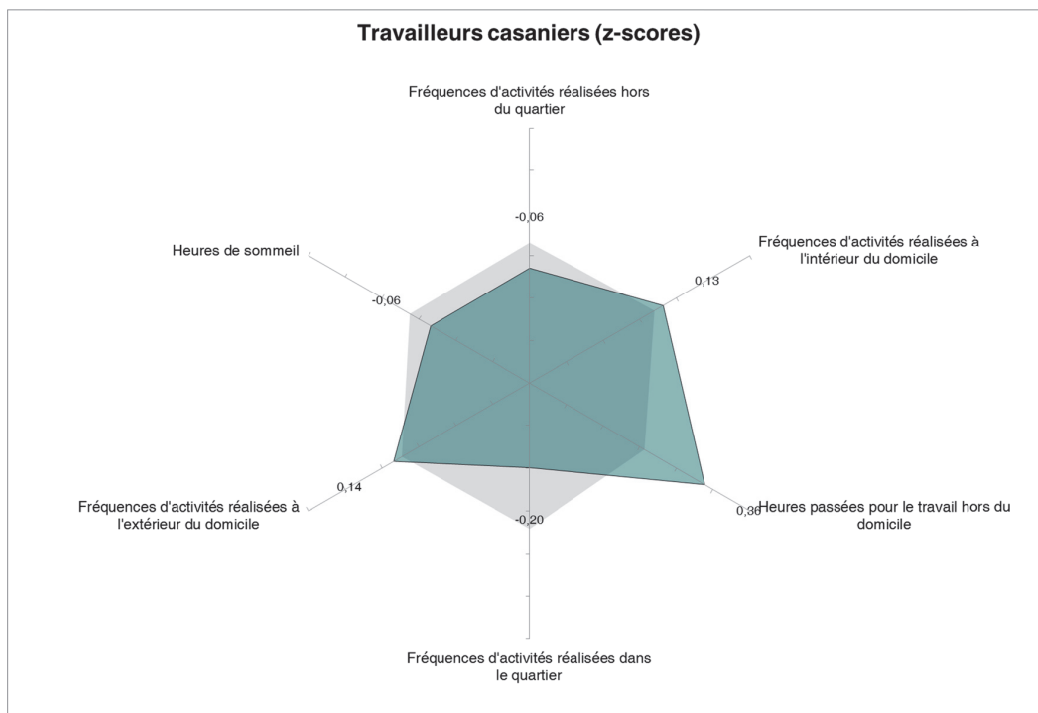


¹⁰⁴ Afin d'harmoniser la lecture pour chaque mode de vie, les figures représentant les radars pleins, ont une échelle de z-scores allant de -0,6 à +0,6.

a) Les travailleurs casaniers :

Les activités réalisées par les individus de ce groupe sont réparties de manière assez égale entre le domicile et l'extérieur. Les activités liées à Internet et aux jeux vidéo sont celles qui ressortent en semaine et le weekend. Les repas de midi sont pris sur le lieu/à côté du lieu de travail tandis que les repas du soir sont souvent faits chez la famille. Au niveau des séjours/vacances, ils visitent leur famille à moins et plus de 500 km. Ainsi, ces individus semblent majoritairement réaliser des activités dans leur domicile mis à part le fait de visiter leur famille ou encore le travail, qui structure fortement leur emploi du temps. Toutefois, on remarque qu'ils sont les plus faibles consommateurs au domicile (et notamment en électricité). Cela pourrait s'expliquer par la faible taille du logement ainsi que la faiblesse des revenus, deux éléments qui jouent un rôle important dans la consommation énergétique au domicile (Brisepierre, 2013). Ils ne semblent pas chercher à faire d'autres activités à l'extérieur, aussi bien proches de chez eux, que plus loin. Ils cherchent à garder un lien fort avec leur famille puisqu'ils les visitent souvent, même à longue distance. Ils ont ainsi des consommations dans les transports légèrement supérieures à la moyenne, influencées par ces visites fréquentes. Ce sont des individus qui semblent ne pas être vraiment ancrés dans leur quartier.

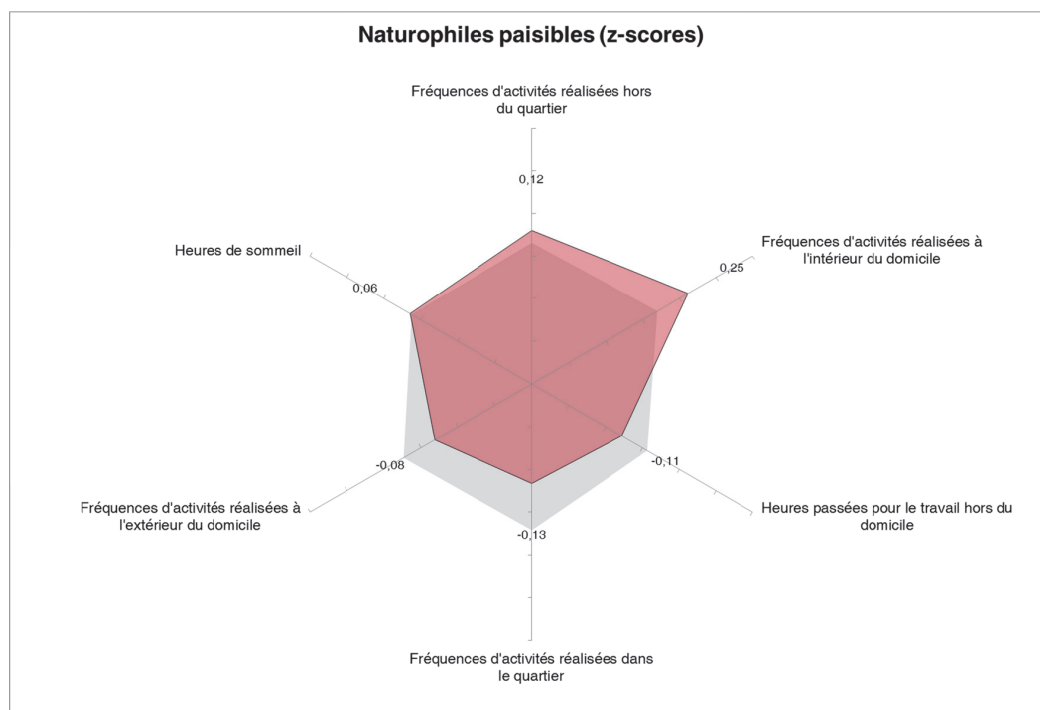
Figure n° 48 : Empreinte du déploiement des activités pour les travailleurs casaniers (z-scores représentés en radar plein)



b) Les naturophiles paisibles

Les activités au domicile des naturophiles paisibles sont assez homogènes au niveau de leur fréquence, elles sont aussi bien réalisées la semaine que le week-end. Ce sont des activités qui structurent fortement l'emploi du temps des individus de ce groupe (regarder la TV et des DVDs, écouter de la musique/radio, faire de la lecture, du sport, bricolage/travaux manuels, mener des activités de plein air). Seule l'activité de réception d'amis se fait plutôt le week-end et l'activité reliée à Internet (mails, réseaux sociaux) est réalisée en semaine. Ce sont eux qui consomment en général le plus à domicile, mais aussi bien pour l'électricité que pour le charbon de bois. On remarque que les personnes de ce groupe pratiquent davantage d'activités au domicile qu'à l'extérieur. Les petits déjeuners et les repas de midi sont pris au domicile alors que les repas du soir sont volontiers pris chez des amis ou dans la famille voire au restaurant. Toutes les activités réalisées à l'extérieur du domicile le sont hors du quartier de résidence mis à part les rendez-vous administratifs/médicaux. Le tourisme est le motif principal de leurs séjours/vacances, surtout à plus de 500 km. En lien avec la nécessité de parcourir du chemin pour rejoindre des activités, ces individus consomment davantage que ceux des autres groupes dans les transports.

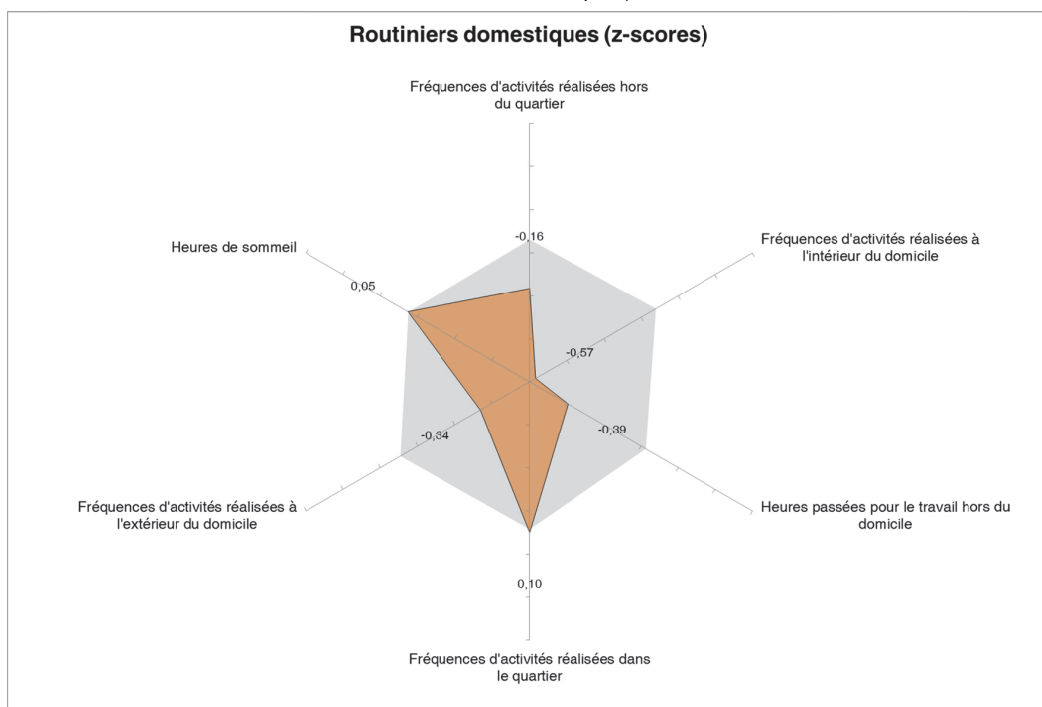
Figure n° 49 : Empreinte du déploiement des activités pour les naturophiles paisibles (z-scores représentés en radar plein)



c) Les routiniers domestiques

Ce sont les personnes qui réalisent le moins d'activités par semaine à l'extérieur et à l'intérieur du domicile. Les principales activités au domicile sont celles des repas ainsi que le ménage. Il n'y a pas de démarcation temporelle de ces activités, ce qui signifie qu'elles sont réalisées de manière constante, tous les jours de la semaine. Les seules activités réalisées à l'extérieur sont les courses alimentaires et les promenades/expositions, et elles restent confinées au quartier de résidence. Ces individus ne partent généralement pas en vacances, mais lorsqu'ils le font, c'est pour aller dans leur résidence secondaire qui est assez éloignée, à plus de 500 km de leur résidence. Ainsi ce sont eux qui ont la plus faible consommation dans les transports.

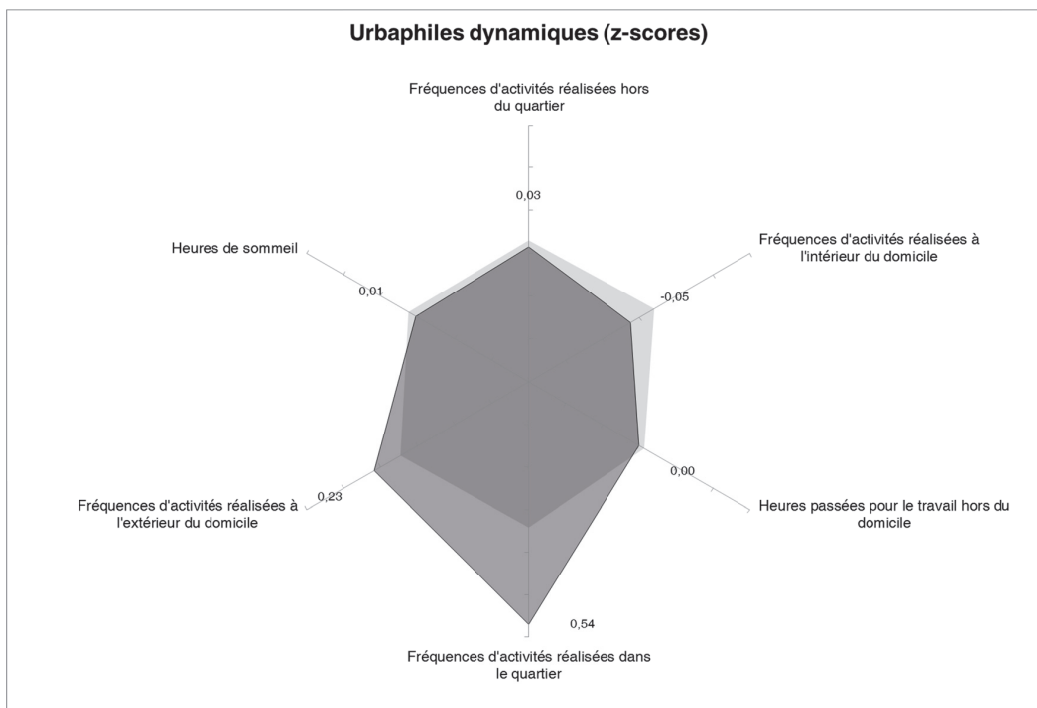
Figure n° 50 : Empreinte du déploiement des activités pour les routiniers domestiques (z-scores représentés en radar plein)



d) Les urbaphiles dynamiques

Concernant les urbaphiles dynamiques, les quelques activités réalisées à domicile sont aussi bien pratiquées en semaine que le week-end (lecture, sport, écouter de la musique/radio). On remarque que la majorité des activités des individus de ce groupe sont réalisées à l'extérieur du domicile et restent dans le quartier de résidence. Les repas sont pris souvent à l'extérieur du domicile et la grande majorité des activités sont réalisées dans le quartier de vie des individus (à l'exception de quelques activités qui peuvent nécessiter de se déplacer un peu plus loin comme les spectacles/théâtre ou encore les activités artistiques). C'est un groupe dont les activités sont peu domo-centrées mais les individus profitent pleinement de leur quartier (c'est le groupe qui passe le plus de temps à l'extérieur du domicile). Il est intéressant de voir que même s'ils occupent peu leur domicile, leurs consommations dans le logement ne sont les plus faibles parmi tous les modes de vie. Cela pourrait s'expliquer par les caractéristiques du bâti et plus généralement, le territoire de résidence du groupe. Pour les séjours/vacances, ils sont enclins à partir puisqu'ils partent durant toute l'année, et parcourent beaucoup de distance, notamment pour voir leurs amis. De ce fait, leurs consommations dans les transports sont assez fortes en général (et notamment en avion).

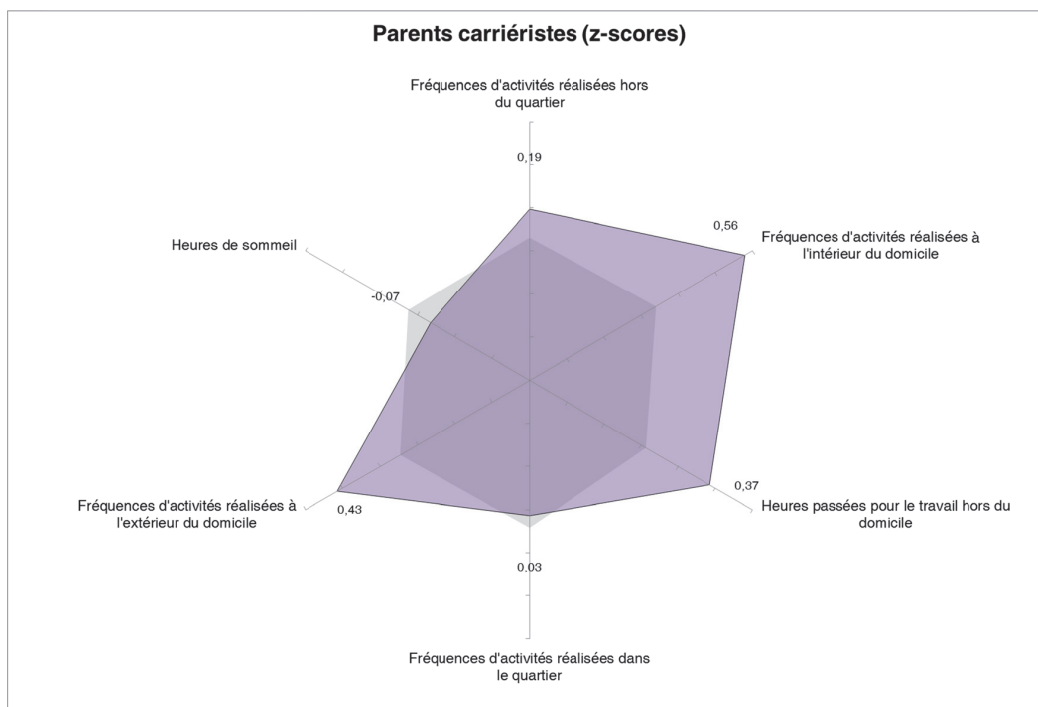
Figure n° 51 : Empreinte du déploiement des activités pour les urbaphiles dynamiques (z-scores représentés en radar plein)



e) Les parents carriéristes

Concernant les parents carriéristes, les activités au domicile sont principalement réalisées le week-end (travaux manuels/bricolage, activités de plein air, lecture, sport). Une grosse partie des activités au domicile est reliée aux enfants. Il n'y a que la consultation des mails, réseaux sociaux, recherches, forums sur Internet, ainsi que celles d'autres jeux, qui sont pratiqués à la fois en semaine et le weekend. L'activité professionnelle est très présente et structure fortement l'emploi du temps de ces individus. Cela se remarque au niveau des repas qui sont pris à la fois sur et proche du lieu de travail, mais aussi au restaurant le soir ou bien simplement « ailleurs ». Au niveau des séjours/vacances, on remarque que les déplacements professionnels sont très présents. En réponse à ces déplacements fréquents et intenses, ce sont eux qui ont la plus forte consommation globale dans les transports. Lorsqu'ils partent en vacances, c'est plutôt durant l'hiver. Ainsi, ces individus ont leur emploi du temps centré autour de l'activité du travail et de leurs enfants (c'est le groupe avec le temps de sommeil moyen le plus faible, soit 7,74 heures/nuit). Les autres activités davantage chronophages sont surtout réalisées le week-end au domicile et les repas de midi peu souvent pris au domicile. De même, pour les vacances surtout en hiver, cela souligne des départs peu flexibles dans le temps (vacances des enfants et des parents prisent ensemble une fois par an). Leurs consommations au domicile sont en deçà de la moyenne, et peuvent être reliées à une présence moins intense au domicile à cause de l'activité du travail.

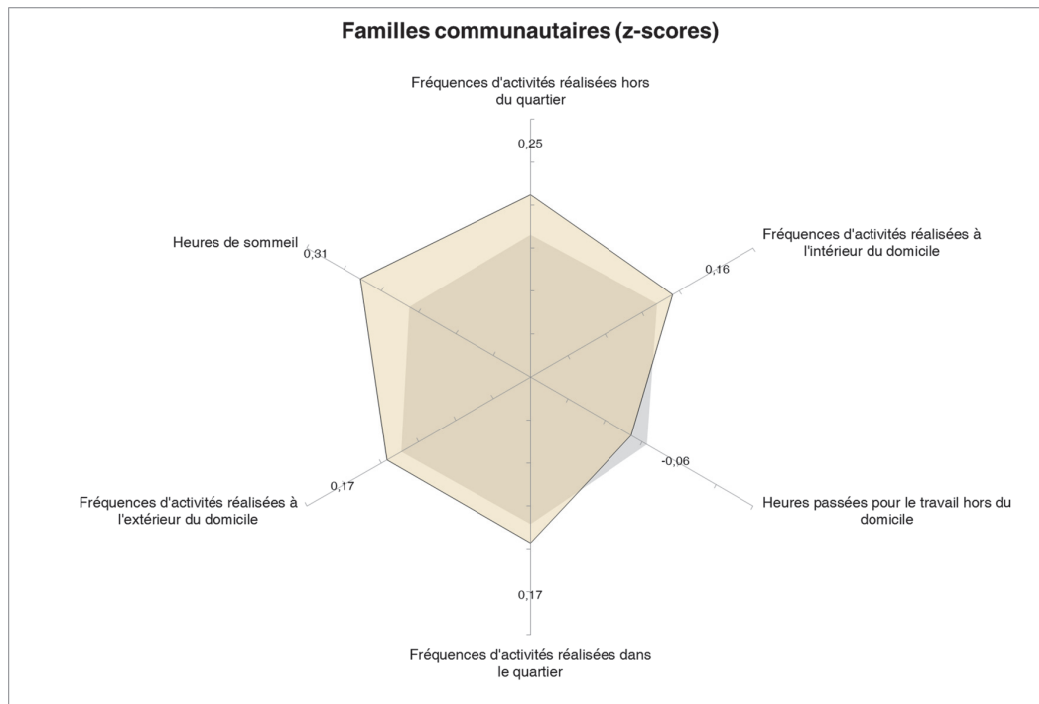
Figure n° 52 : Empreinte du déploiement des activités pour les parents carriéristes (z-scores représentés en radar plein)



f) Les familles communautaires

Les principales activités réalisées la semaine sont celles reliées à Internet (mails, réseaux sociaux, recherche, forums) et aux travaux manuels/bricolage. Les activités liées à une vie de famille active ressortent également comme le fait de s'occuper et d'accompagner les enfants, ainsi que la lessive. Ils profitent du week-end pour recevoir leurs amis au domicile. Concernant les activités réalisées hors du domicile, il n'y a que les activités associatives qui sont exclusivement pratiquées dans le quartier de résidence. Les rendez-vous administratifs/médicaux et les visites à des proches/sortir avec amis sont réalisés aussi bien dans le quartier que plus loin. Ce qui démarque fortement ces individus dans notre échantillon général, c'est la raison pour laquelle ils se déplacent en séjours/vacances, puisqu'ils le font uniquement pour s'adonner à des hobbies/autres aussi bien à plus qu'à moins de 500 km.

Figure n° 53 : Empreinte du déploiement des activités pour les familles communautaires (z-scores représentés en radar plein)

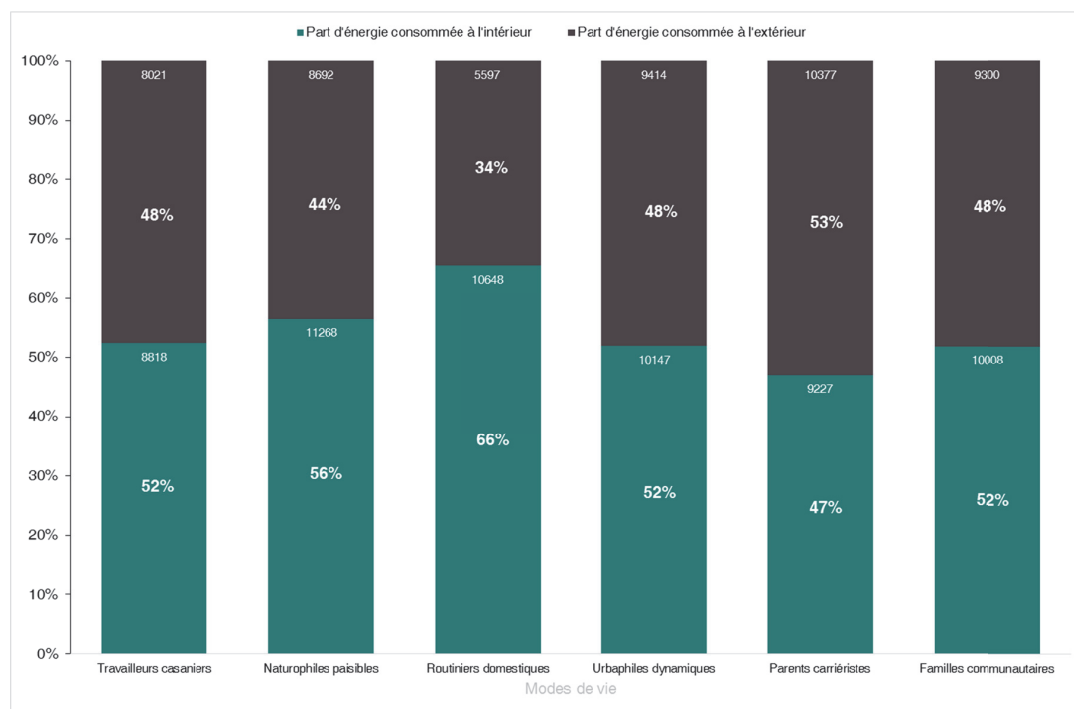


5.2. Analyse du déploiement des consommations énergétiques selon les modes de vie

5.2.1. La répartition de la consommation énergétique entre le domicile et l'extérieur

La répartition de la consommation d'énergie au domicile et à l'extérieur sur la consommation énergétique totale est assez égale pour plusieurs groupes. On remarque toutefois une différence pour les routiniers domestiques qui vont davantage consommer dans le domicile qu'à l'extérieur (66% contre 34%). Dans une moindre mesure, les naturophiles paisibles se caractérisent aussi par une répartition déséquilibrée de leur consommation (56% contre 44%). Les seuls pour qui cette situation est inversée sont les parents carriéristes, qui consomment plus à l'extérieur que dans leur domicile (53% contre 47%). Cela pourrait s'expliquer par leur forte présence au travail et des longs séjours éloignés du domicile pour le même motif.

Figure n° 54 : Histogramme de la répartition des consommations énergétiques réalisées à domicile et à l'extérieur



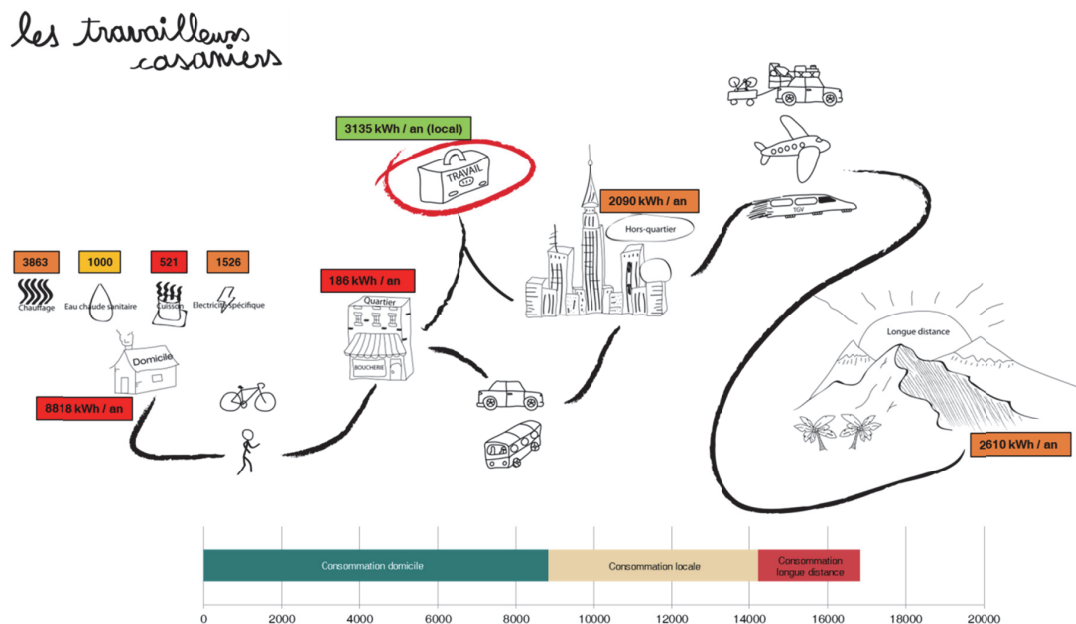
Toutefois, un écart important entre consommations domestiques et liées à la mobilité ne suffit pas forcément à expliquer un mécanisme de compensation. Il est effectivement nécessaire d'analyser plus finement les comportements de consommation afin d'observer les raisons de ces différences.

5.2.2. Description des déploiements énergétiques des modes de vie

Cette sous-partie propose d'observer de manière illustrée, pour chaque mode de vie, la répartition des consommations énergétiques entre les espaces. Cet exercice permet d'avoir une vue plus large sur les échelles de déploiement des individus et les nuances que cela implique dans la consommation d'énergie. À noter que la « consommation locale » est composée des consommations du quartier, hors du quartier et pour le travail dans le local¹⁰⁵. Nous avons fait le choix de grouper les deux espaces, tout d'abord parce que les consommations dans le quartier sont très faibles par rapport au hors quartier, ce qui n'est pas très pertinent visuellement. Ensuite, la consommation pour l'activité du travail n'est pas spécifiée dans ou hors du quartier également, nous savons simplement qu'elle est locale. Il était donc plus simple de mettre ensemble les consommations du quartier, hors quartier et du travail sous l'appellation « consommation locale ». Pour les images qui suivent, le code couleur utilisé pour la notation des consommations énergétique est adapté à la moyenne entre les modes de vie : plus cela tend vers le rouge et plus c'est inférieur à la moyenne de consommations des autres modes de vie. Plus cela tend vers le vert et plus c'est supérieur. Les éléments entourés en rouge sont ceux particulièrement actifs pour les modes de vie concernés. Enfin, tous les chiffres montrés sont en kilowatts heure par an (kWh/an).

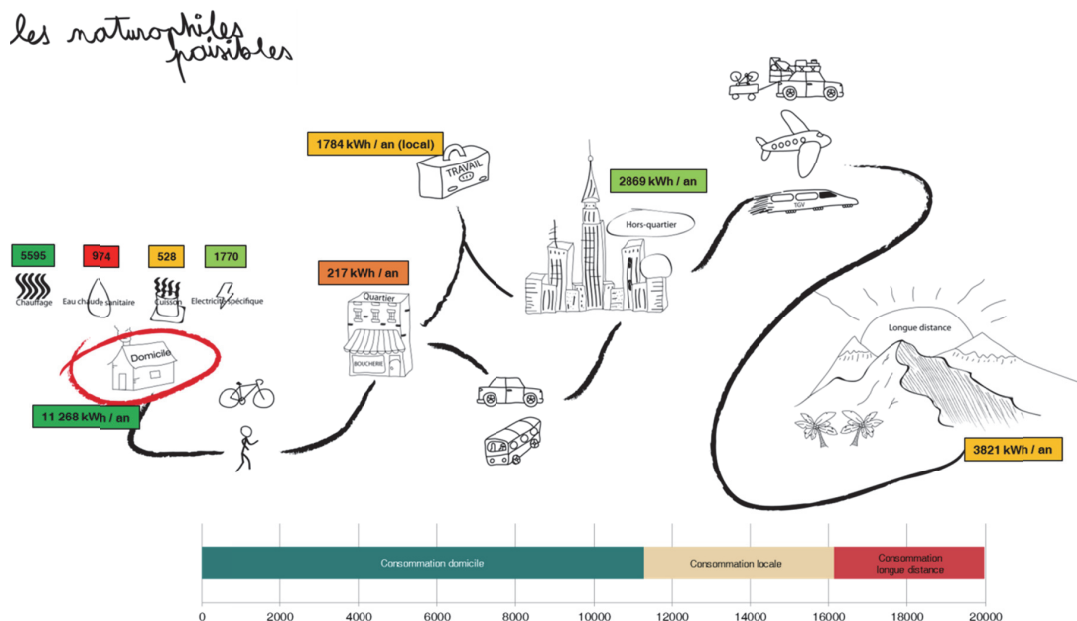
¹⁰⁵ Le questionnaire n'a pas proposé aux enquêtés une définition du « quartier » ou du « hors quartier » et à volontairement été laissé ouverte. Nous pensons que les individus considèrent le « hors quartier » comme une zone éloignée de leur lieu de résidence, qu'ils ne fréquentent pas forcément souvent et difficilement accessible sans voiture (pour les non-urbains). Pour les habitants des grandes villes, il est plus facile de délimiter ces espaces dans le sens où elles sont clairement séparées en quartiers distincts, ce qui n'est pas le cas de plus petites communes.

Figure n° 55 : Représentation illustrée du déploiement énergétique des travailleurs casaniers



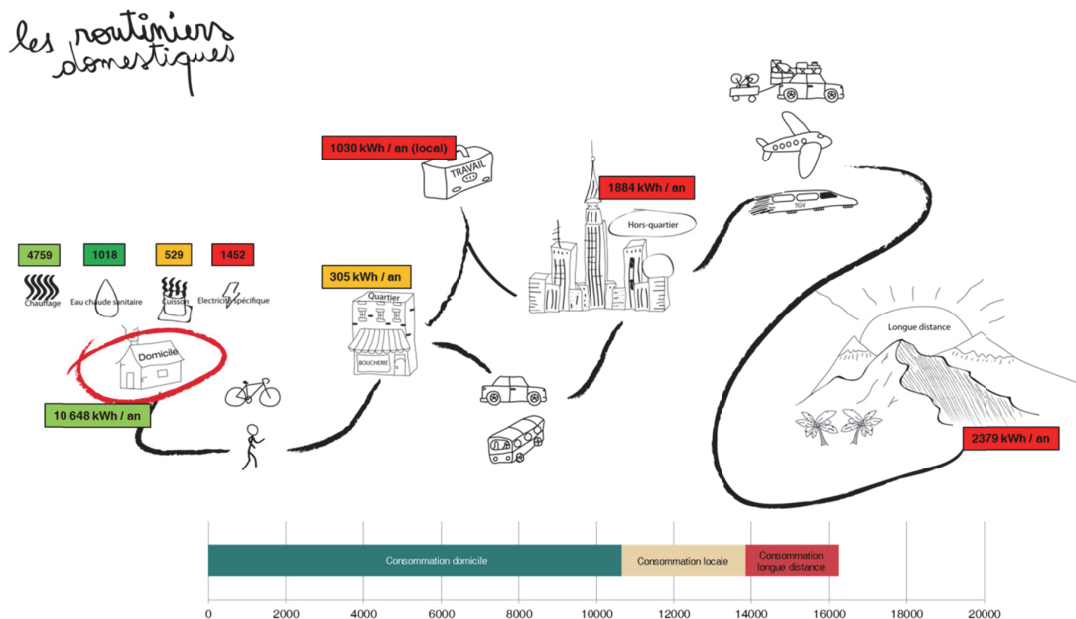
Même si les travailleurs casaniers sont les individus qui consomment le moins de manière générale, l'essentiel de leur consommation se situe dans leur domicile. Si nous savons qu'ils font peu d'activités dans leur quartier et dans le local en général, leur consommation dans cet espace est fortement influencée par l'activité du travail. Ainsi, leur consommation dans le local fait partie de celles qui sont les plus fortes parmi tous les modes de vie. La consommation vers la longue distance constitue une part assez faible sur le total, ce qui montre davantage que le déploiement de ces individus se fait principalement entre le domicile et leur travail. Toutefois, nous savons qu'ils visitent fréquemment leur famille, expliquant les consommations hors du quartier et à longue distance.

Figure n° 56 : Représentation illustrée du déploiement énergétique des naturophiles paisibles



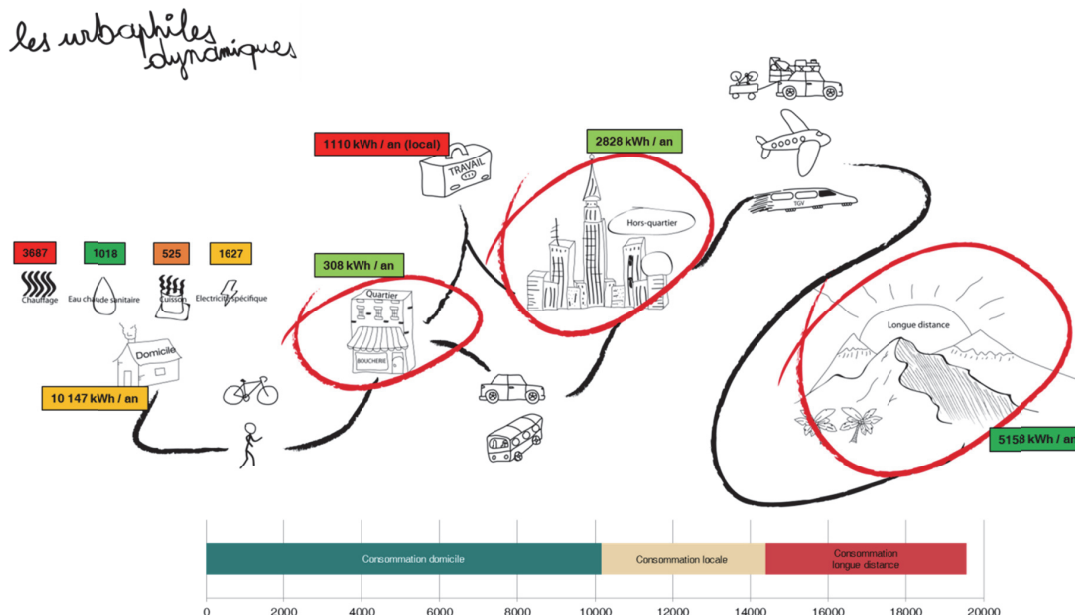
Chez les naturophiles paisibles, on observe bien un investissement fort du domicile, avec des consommations très fortes dans cet espace (notamment pour se chauffer et utiliser l'électricité spécifique). Cette consommation s'explique notamment par l'importance des surfaces de logements occupés, de la structure du ménage, mais également du type d'énergie utilisé. S'ils consomment également un peu dans le quartier, c'est surtout hors du quartier que l'énergie va être dépensée. Cette consommation hors du quartier s'explique facilement par l'attrance de ce mode de vie pour les espaces verts, davantage éloignés de la ville, obligeant les individus à se déplacer pour effectuer les activités du quotidien (courses, administratif, etc.). Ils sont également férus de séjours et de vacances à longue distance puisque comme le montre la répartition des niveaux de consommation, ils dépensent presque autant dans le local à l'année que pour se déplacer plus loin. Le déploiement énergétique de ces individus est alors assez clair : très fort dans le domicile, avec des déplacements quotidiens vers le hors quartier et sans délaissier les séjours/vacances au loin.

Figure n° 57 : Représentation illustrée du déploiement énergétique des routiniers domestiques



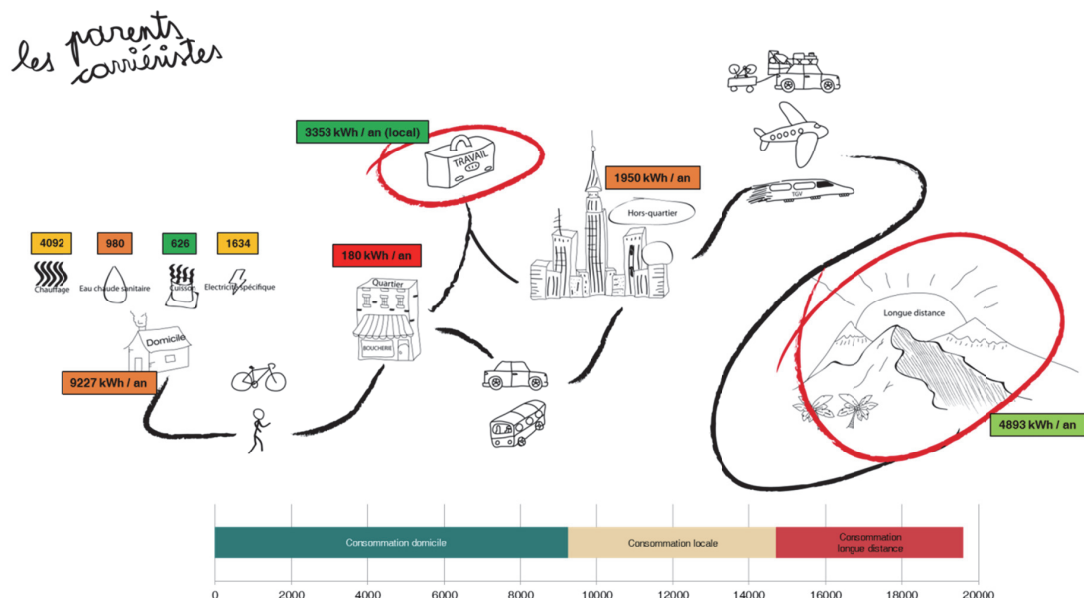
Le déploiement énergétique des routiniers domestiques montre qu'ils se concentrent surtout sur leur logement (notamment pour le chauffage et l'eau chaude) ainsi qu'un peu dans le local. La population concernée par ce mode de vie étant plutôt âgée, on note que la consommation pour le travail est très faible, tout comme hors du quartier et à longue distance. Pour le hors quartier, cela s'explique par une motilité plutôt faible et le désir de toujours se reconcentrer sur les zones connues de la vie quotidienne. C'est un peu la même idée en ce qui concerne les déplacements à longue distance : les seuls trajets au loin sont effectués pour rejoindre la résidence secondaire. On constate également que pour ces déplacements, le désir de sortir de leur espace quotidien semble faible. Ainsi, la très grande part des consommations concerne le logement, et le reste est disputé entre le local et la longue distance. D'une manière générale, on pourrait décrire le déploiement des consommations de ce mode de vie comme très domo-centré et routinier, d'où le nom du groupe.

Figure n° 58 : Représentation illustrée du déploiement énergétique des urbaphiles dynamiques



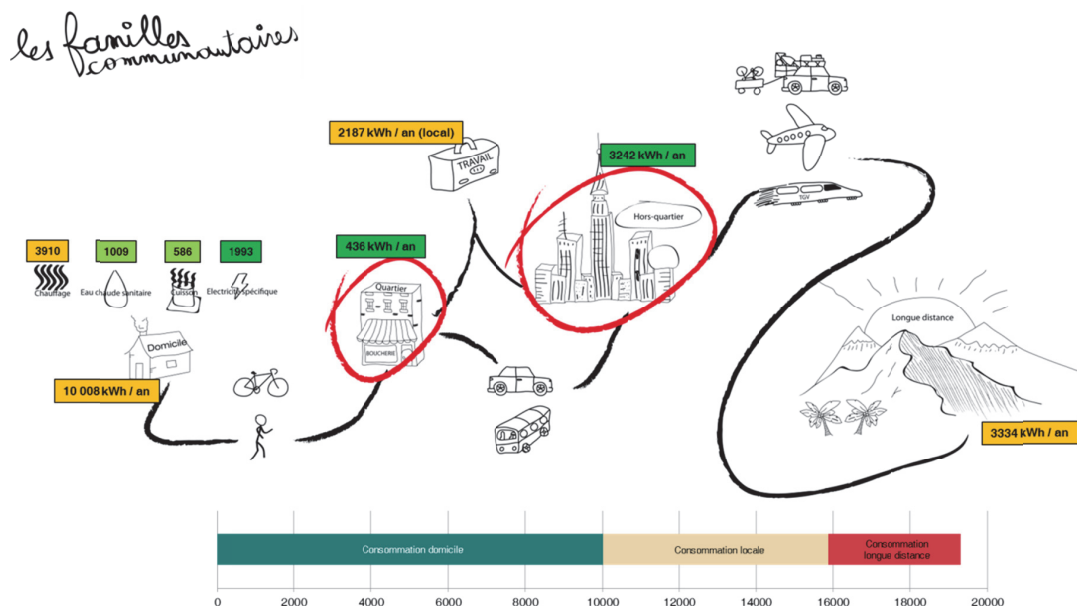
Les urbaphiles dynamiques sont des individus dont le déploiement énergétique se concentre assez fortement à l'extérieur du domicile. Leurs valeurs et préférences résidentielles les amènent dans l'urbain dense, ce qui leur permet de profiter pleinement des aménités et des services offerts au local, dans leur zone de résidence. Cela s'observe à travers leur consommation dans le quartier. Elles sont plus élevées que la moyenne, mais sont toujours assez difficiles à lire : ce n'est pas forcément parce que l'on consomme beaucoup dans le quartier que les fréquences d'activités sont plus élevées. L'utilisation de modes doux peut, par exemple, brouiller la lecture. Nous savons cependant que les urbaphiles dynamiques sont les individus dont les fréquences d'activités à l'extérieur du domicile, et notamment dans le quartier, sont les plus élevées. Ainsi, ils consomment moyennement dans le domicile, mais investissent fortement l'extérieur, du quartier à la longue distance en passant également hors du quartier. La consommation à longue distance est d'ailleurs légèrement plus forte à l'année que les consommations dans le local. Le déploiement énergétique des urbaphiles dynamiques commence dans le domicile où le niveau de consommation est plutôt moyen, davantage contraint par les systèmes techniques (comme le chauffage ou l'énergie utilisée) que par les activités réalisées à l'intérieur. L'essentiel du déploiement se fait surtout à l'extérieur, dans le quartier, mais également hors du quartier (qu'ils ne délaissent pas, bien au contraire). Enfin, une partie conséquente de leur consommation est réalisée pour se rendre à longue distance, ce qu'ils font assez souvent. Leur proximité aux grands nœuds de mobilité ainsi que l'utilisation aisée des moyens de transport public facilite le choix de faire ces longs déplacements.

Figure n° 59 : Représentation illustrée du déploiement énergétique des parents carriéristes



Comme leur nom l'indique, les parents carriéristes ont un mode de vie très centré sur l'activité du travail et cela à une répercussion directe sur leurs consommations énergétiques annuelles. Ils consomment moins que la moyenne des autres groupes dans le logement, ce qui peut s'expliquer par l'absence récurrente d'un des deux individus du couple pour l'activité professionnelle. La consommation dans le local est plutôt forte puisque surtout portée par le travail alors que c'est assez moyen en ce qui concerne la pratique d'autres activités. Leur consommation à longue distance est également forte et tout autant portée par l'activité du travail puisque les séjours professionnels sont très nombreux annuellement. Malgré la forte présence du travail dans les chiffres totaux, le déploiement énergétique des parents carriéristes est assez équilibré. C'est le signe d'une connaissance accrue de leurs espaces de vie quotidiens et d'une aisance pour se déplacer en dehors de leur zone de résidence (notamment au loin). Le domicile est investi par au moins un des membres du couple ainsi que les enfants alors que l'extérieur est principalement consommé par l'autre individu du couple, accordant une très grande place à l'activité professionnelle. Au final, on constate que le déploiement des consommations est réparti entre les différents espaces.

Figure n° 60 : Représentation illustrée du déploiement énergétique des familles communautaires



Les individus faisant partie du mode de vie des familles communautaires ont un déploiement énergétique principalement axé sur le domicile, le quartier et le hors quartier. Même s'ils consomment moyennement à leur domicile, leurs activités extérieures sont très centrées sur le quartier avec un investissement associatif et une sociabilité importante. Ils fréquentent et consomment également hors du quartier pour la même raison que les naturophiles paisibles : leur résidence est davantage installée hors des zones denses et les aménités sont plus difficiles à rejoindre. Ils consomment également moins pour les déplacements à longue distance qu'ils ne privilégient pas durant l'année. Ainsi, leur déploiement énergétique démarre dans le domicile puis dans le quartier, au quotidien, et aller jusqu'à hors du quartier pour les activités davantage ponctuelles. Ces familles communautaires pourraient presque être identifiées comme l'évolution des urbaphiles dynamiques dans leur cycle de vie. Une fois en couple avec des enfants, le besoin d'espace les confine au périurbain, voire au rural, et ils continuent d'être très actifs dans les activités du local. Les déplacements à longues distances se raréfient dû aux contraintes que cela implique, notamment à cause de la présence d'enfants dans le ménage.

Afin d'avoir une vision globale des différences de répartition énergétique entre les espaces pour chaque mode de vie, la figure n° 61 en présente une synthèse.

Figure n° 61 : Synthèse de la répartition énergétique entre les espaces des différents modes de vie



5.3. Mesure d'association des activités et de la consommation énergétique

Cette sous-partie vise à tester notre 3^e hypothèse qui avance l'existence d'une éventuelle cohérence entre les lieux de pratiques des activités et par conséquent, de consommation énergétique. Par exemple, est-ce que la fréquence d'activités au domicile augmente lorsque la fréquence d'activités à l'extérieur diminue ? Est-ce que la consommation au domicile augmente lorsque la consommation pour la mobilité diminue ? Pour cela, nous appliquons une analyse de corrélation entre deux variables. Cet outil statistique, à travers le coefficient r de Pearson, permet de donner la force d'association entre deux variables quantitatives. Le test de corrélation est particulièrement pertinent dans notre cas puisqu'il permet l'analyse symétrique de nos deux variables¹⁰⁶ (Bourque et al., 2009). Notons que cette méthode se différencie bien d'une régression linéaire (Kutner et al., 2004), qui elle sera uniquement asymétrique (c'est la raison pour laquelle nous n'avons pas choisi cette méthode).

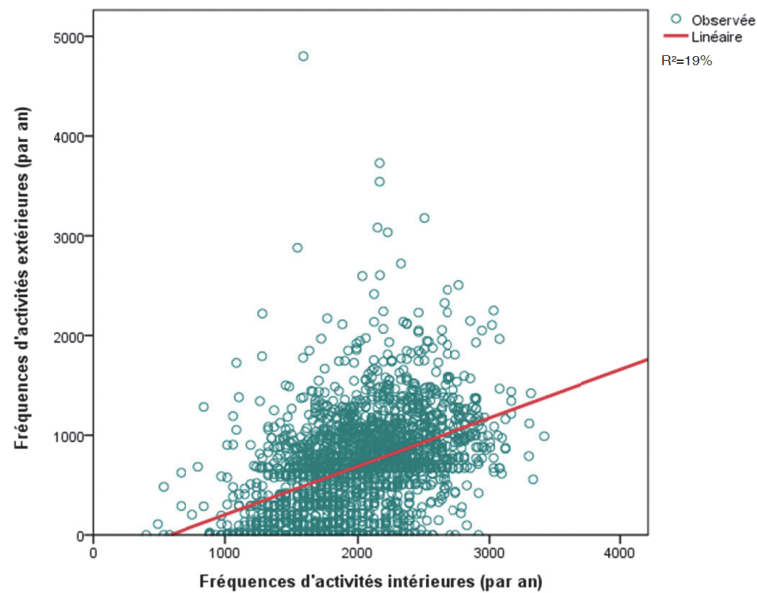
Le coefficient de Pearson est compris entre -1 et 1. Un coefficient de -1 signifie une corrélation négative : Y varie en sens inverse de X. Un coefficient de 1 signifie que X et Y évoluent dans le même sens. Lorsque le coefficient est proche de 0, X et Y sont linéairement indépendants.

Notre analyse sur les fréquences d'activités intérieures et extérieures nous donne un coefficient de 0,437 (avec $p < 0.001$ et un R^2 expliquant 19% de la variance). Il exprime une force d'association acceptable et positive, signifiant que les variables évoluent dans le même sens. On peut d'ailleurs le confirmer visuellement à l'aide d'une droite de régression dans le nuage de points ci-dessous (Figure n° 62). Nous avons également fait cette analyse de manière

¹⁰⁶ Etudier l'effet de la variable X sur la variable Y et inversement

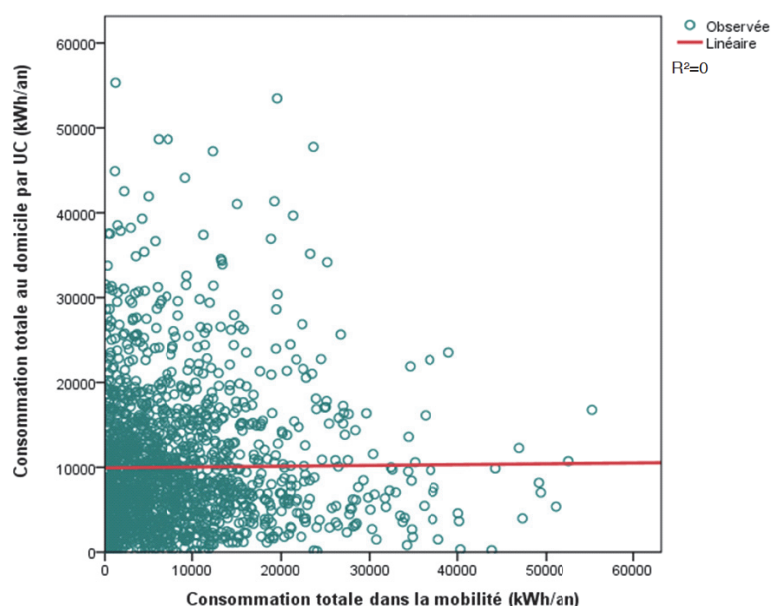
indépendante sur chaque mode de vie : le résultat est toujours le même, la seule nuance concerne les parents carriéristes pour qui l'association est légèrement moins forte.

Figure n° 62 : Nuage de points et droite de régression entre les fréquences d'activités extérieures et intérieures sur une année



Ces analyses ont ensuite été reproduites sur les consommations énergétiques. Les résultats sont moins bons. Le coefficient de Pearson n'est pas significatif. Il n'y a donc aucune association statistique entre les consommations du domicile et de mobilité. La droite de régression le montre également sur la figure n° 63.

Figure n° 63 : Nuage de points et droite de régression entre les consommations au domicile (UC) et les consommations de mobilité



Globalement, la répartition des fréquences et des consommations est assez mauvaise et justifie bien l'intérêt de nos analyses désagrégées précédentes (c.f. 4.3 & 4.4). Les analyses de corrélations montrent bien que les fréquences d'activités intérieures extérieures évoluent conjointement, peu importe le mode de vie. Toutefois, concernant les consommations énergétiques, nous ne notons aucune association entre le fait de consommer à l'intérieur du domicile et à l'extérieur de celui-ci.

Cette absence de corrélation ne suffit pas à totalement écarter des mécanismes de compensation ou de cumul énergétique entre les lieux, mis en place par les modes de vie. La sous-partie suivante s'intéresse à l'identification de ces mécanismes, comment sont-ils mis en place, à quelles échelles spatiales et temporelles et par quels individus.

5.4. L'agencement dans les espaces de consommation : identification de différents modèles

Après avoir mis en évidence que la consommation énergétique diffère pour chaque mode de vie selon le lieu et la nature de l'activité, nous allons procéder à une identification des modèles de consommation déployés par les individus dans leur vie quotidienne. L'objectif est d'observer les mécanismes d'association qui s'opèrent (compensation, cumul ou indépendance), pour chaque mode de vie, entre les niveaux de consommations énergétiques domestiques et extérieures. On cherche également à savoir par quels déterminants sont influencés ces différents modèles. Pour ce faire, nous nous basons sur les observations de différentes variables permettant de dénoter la fréquence des activités et des consommations qui y sont liées. Faire une comparaison stricte des activités entre le domicile et l'extérieur n'est pas aisée puisque les activités pratiquées et les variables mesurées ne sont pas les mêmes. De

plus, en ce qui concerne le logement, le fait de désagréger les consommations par activités n'est pas faisable puisqu'on se fonde uniquement sur facture globale. Nous reviendrons sur cette limite a posteriori.

5.4.1. Le modèle de consommations cumulatives

C'est en observant les niveaux de consommation des parents carriéristes qu'une idée de modèle cumulatif des consommations peut être avancée. Le modèle cumulatif est observé lorsque la consommation au domicile reste forte alors que la consommation dans la mobilité est également élevée. On le remarque notamment pour les parents carriéristes, à travers l'activité du travail (Figure n° 64). Dans la mobilité, ce sont eux qui génèrent les plus fortes consommations, aussi bien dans le local qu'à longue distance. Pour le travail à domicile, plus de 30% du nombre total de demi-journées travaillées sont réalisés dans le domicile. Cela rejoint des recherches antérieures mettant en lumière le lien entre distances parcourues pour rejoindre le lieu de travail et l'intensité du télétravail (Hubert, 2009 ; Ravalet & Rérat dans Bierlaire & al, 2017). On constate donc une consommation très forte pour le travail dans la mobilité en plus d'un déploiement de cette même activité dans le domicile.

Figure n° 64 : Répartition spatiale des consommations pour le travail pour chaque mode de vie

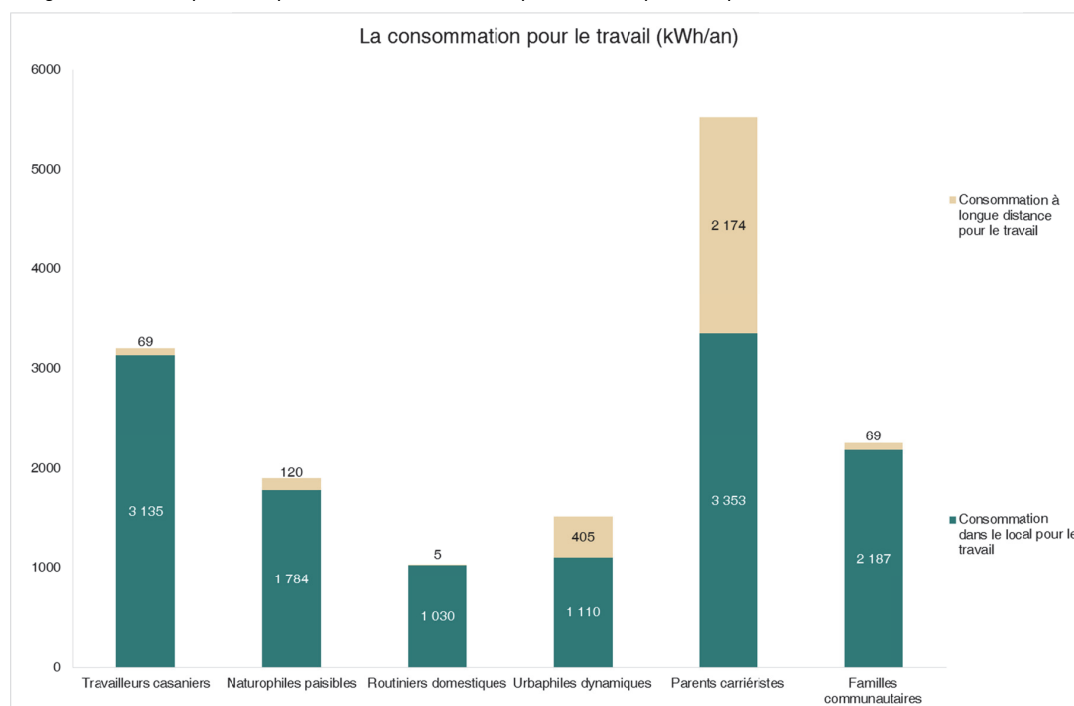
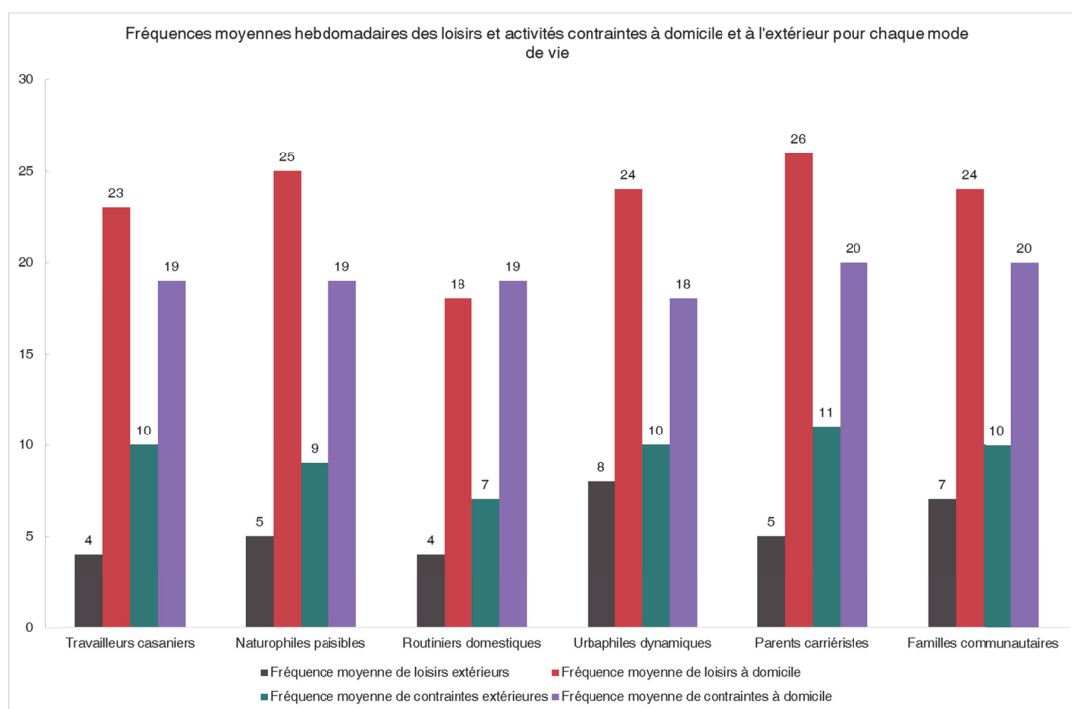


Figure n° 65 : Fréquences moyennes hebdomadaires des loisirs et contraintes à domicile et à l'extérieur pour chaque mode de vie



On remarque qu'en plus d'être grands consommateurs de mobilité, ce sont les parents carriéristes qui réalisent le plus d'activités à domicile (Figure n° 65). Si l'on se réfère à la figure observée plus tôt (Figure n° 59), les parents carriéristes réalisent en moyenne davantage d'activités de loisirs et de contraintes par semaine dans le domicile par rapport aux autres modes de vie.

Toujours concernant ces mêmes individus, on constate qu'ils consomment fortement à l'extérieur du logement dans le but d'atteindre et de préserver un niveau de confort élevé à l'intérieur du domicile, qu'ils investissent beaucoup. S'ils sont les seuls dans cette configuration, il est intéressant de souligner l'importance de l'effet du revenu dans ce mécanisme (Roy, 2007, Mettetal, 2009, Mercredon & Theulière, 2010). L'observation d'un cumul de la sorte n'est pas étonnante lorsque l'on sait que depuis quelques années, les Français dépensent autant d'argent pour la consommation au domicile que celle de mobilité (Besson, 2008). Les parents carriéristes étant très mobiles et plutôt aisés, il est logique d'observer l'apparition de ce mécanisme dans leur cas.

Cet effet cumulatif est aussi observé chez les naturopiles paisibles en ce qui concerne la pratique des loisirs. Ils en sont grands consommateurs à l'extérieur (Figure n° 66) et sont tout de même ceux qui continuent à faire le plus d'heures de loisir dans le domicile (Figure n° 67), probablement facilité par une surface habitable plus grande.

Figure n° 66 : Répartition spatiale des consommations pour les loisirs pour chaque mode de vie

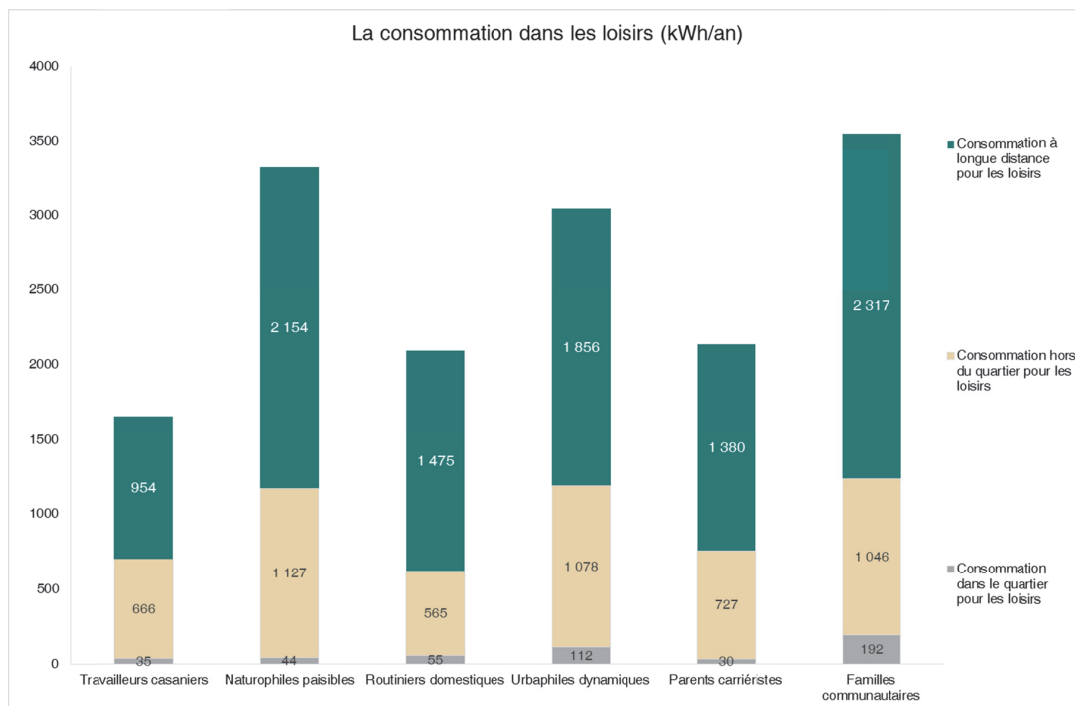
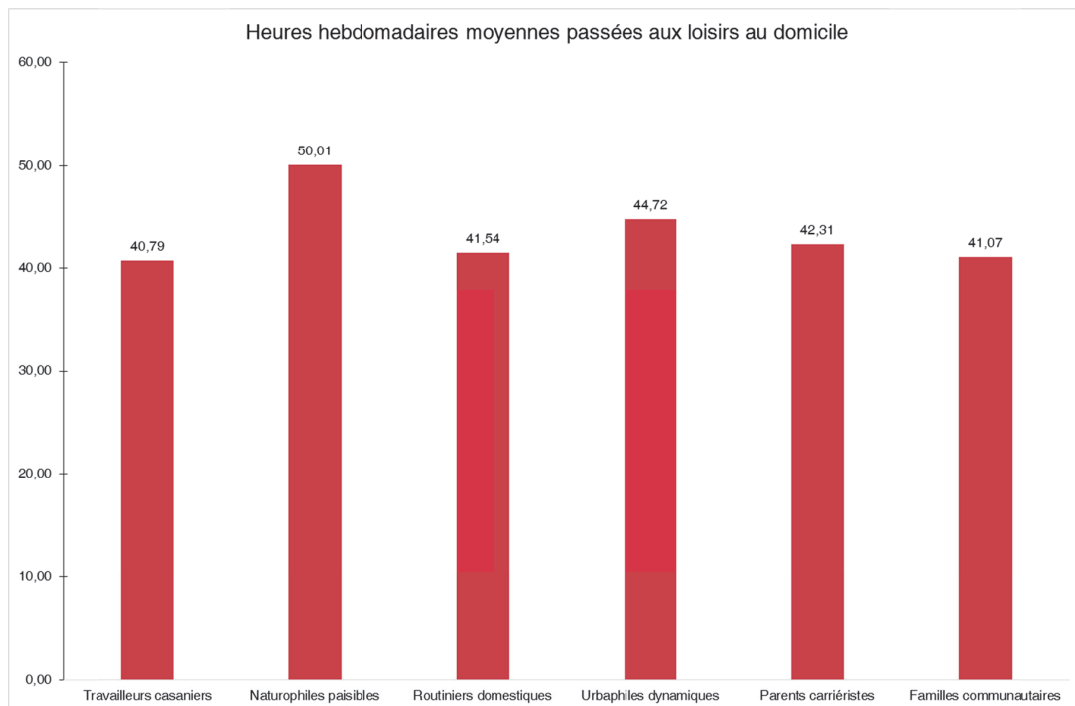


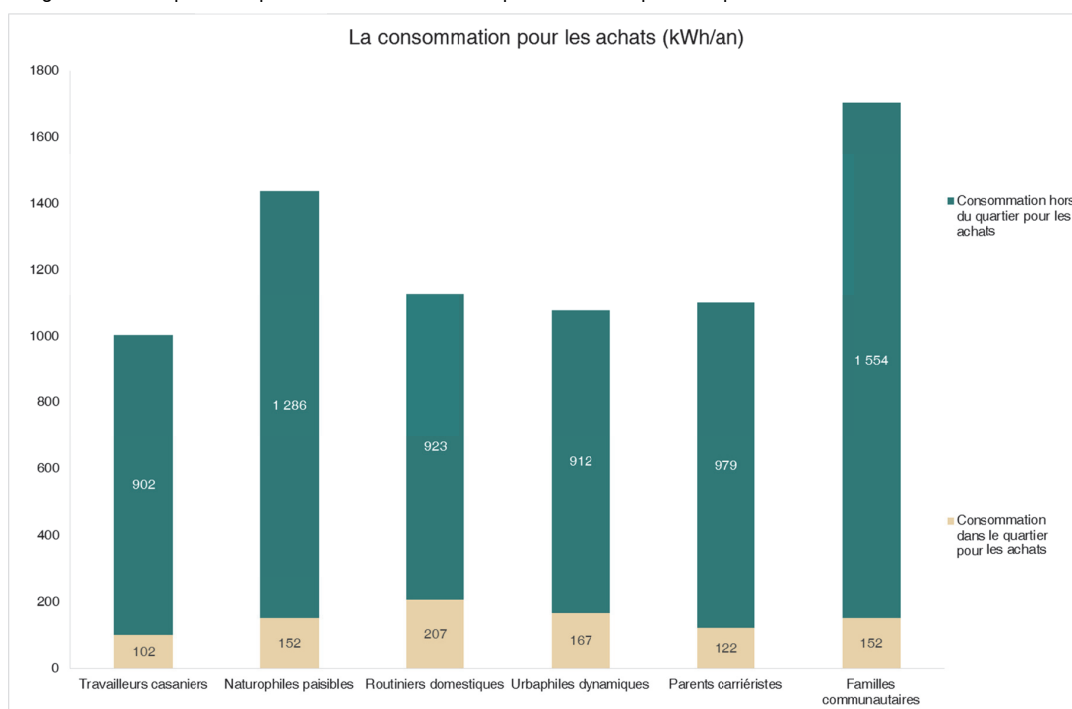
Figure n° 67 : Temps de loisir au domicile (en heures par semaine)



Le même modèle est encore mis en place chez les familles communautaires qui sont les individus les plus consommateurs pour les achats extérieurs et également très actifs au domicile à travers l'achat en ligne. Même si la contrainte spatiale puis parentale semble jouer un rôle dans ce cumul de consommation à l'extérieur et dans le domicile (Le Guel et al., 2005),

le mécanisme reste assez évident à observer. Leur consommation énergétique totale pour les achats extérieurs est à plus de 1500 kWh/an, loin devant les autres modes de vie (Figure n° 66), de plus, ce sont eux qui font le plus souvent des achats généraux sur Internet ainsi que des livraisons de repas (Figure n° 67)¹⁰⁷. Il est également mis en évidence dans la littérature que les ménages du péri-urbain et du rural sont davantage enclins à acheter sur Internet (Belton Chevallier et al., 2014), ce qui concerne directement les familles communautaires (Figure n° 69).

Figure n° 68 : Répartition spatiale des consommations pour les achats pour chaque mode de vie



¹⁰⁷ Concernant cette figure, nous avons délibérément choisi de ne pas faire apparaître la réponse « Jamais » et avons utilisé la même échelle pour tous les types d'achat (0-80%) afin de faciliter la lecture des résultats.

Figure n° 69 : Fréquences des types d'achats sur Internet selon le mode de vie



Ce modèle cumulatif des consommations peut se considérer comme le contrepoids d'un phénomène bien connu de la littérature sociologique appelé « la culture de la pauvreté » (Lewis, 1959, 1966). Cette notion décrit le « cycle de la pauvreté » expliquant que les individus pauvres entretiennent ce statut en « développant un système de valeurs leur permettant de faire face à la misère, mais qui les maintient dans leur condition » (Lazarus, 2011). Il est, certes, un peu rapide de faire un pont direct entre cette

théorie très globalisante et nos résultats qui concernent une échelle beaucoup plus fine. Toutefois, il faut comprendre qu'un mécanisme de cumul, qu'il soit positif ou négatif, est entraîné par l'action commune de différents leviers. Ces leviers peuvent être différents selon le contexte étudié (Lazarus, *ibid*). Ainsi, dans notre cas, les déterminants facilitant le recours à cette logique semblent être les revenus, mais surtout la structure familiale. On remarque que ces différents facteurs contraignent et dirigent les modes de vie dans un mode de consommation de cumul énergétique.

5.4.2. Le modèle de consommations compensatoires

Un modèle de consommations compensatoires¹⁰⁸ est aussi constaté chez les individus selon leur mode de vie.

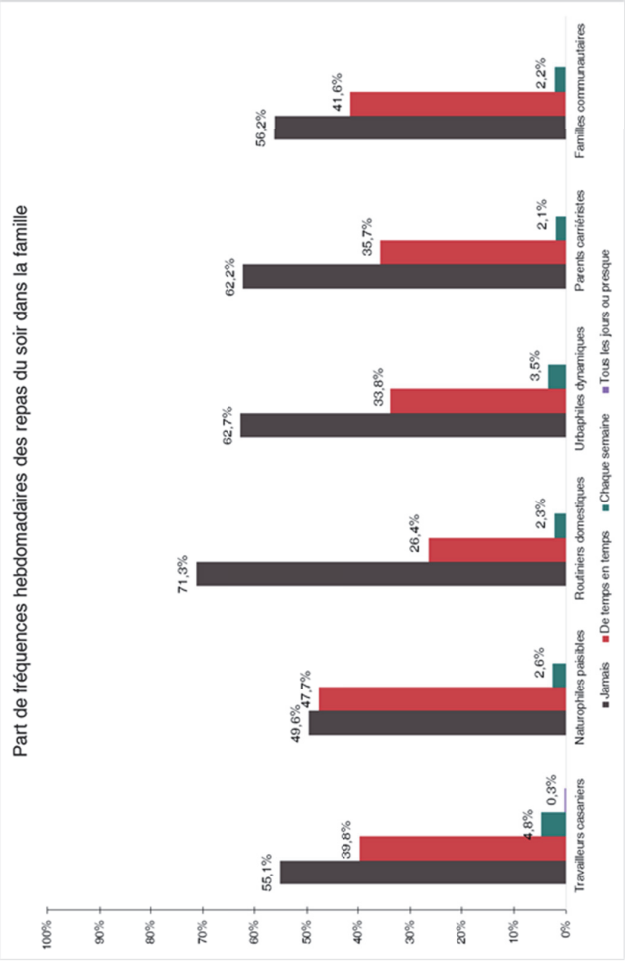
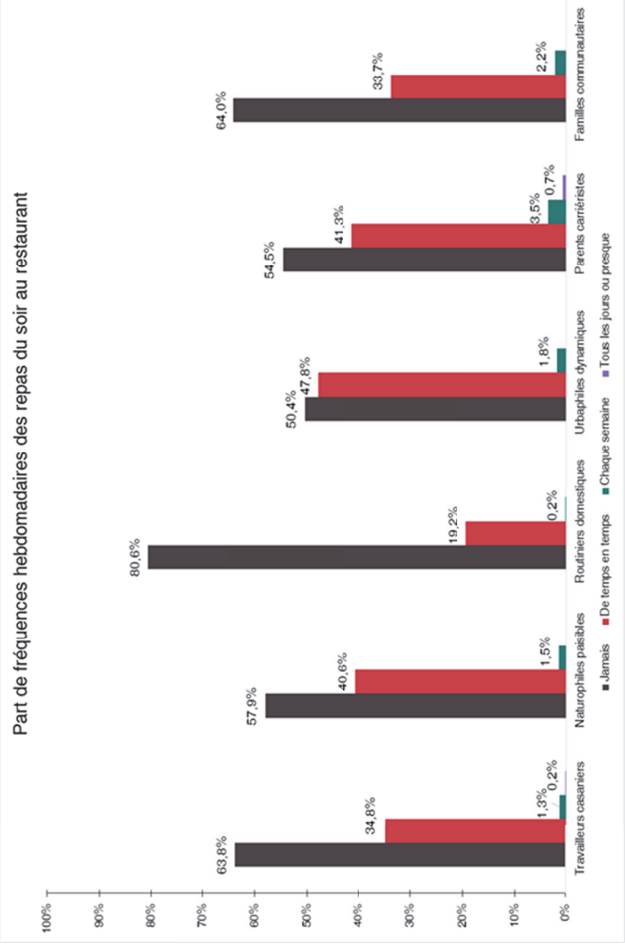
¹⁰⁸ L'utilisation du terme de « compensation » pour décrire ce mécanisme est délicate dans le sens où sa signification reste très voire trop forte dans l'explication de la répartition de consommations énergétiques dans un espace au détriment d'un autre. Nous ne pensons pas qu'il y a l'idée d'une « conscience » de l'utilisateur derrière ce terme, mais plutôt un effet indirect de la contradiction qu'il y a entre une pratique motivée par un mode de vie et l'impossibilité de la réaliser dans un

C'est le fait d'observer la pratique intensive d'une activité dans un espace au détriment d'un autre, générant une répartition spatiale spécifique des consommations énergétiques. Ce modèle a déjà été analysé dans des précédentes recherches et notamment celle de Munafò (2015) qui s'intéresse plus particulièrement à l'influence des mobilités de loisirs sur l'effet de compensation énergétique. Sa thèse rejette l'effet de compensation en expliquant qu'habiter dans la ville dense est corrélé à davantage de loisirs « compactophiles » (exclusifs à l'urbain) et résider dans le péri-urbain est en lien avec une pratique plus forte des loisirs « naturophiles » (exclusifs à la nature/rural). Notre analyse se fait à une échelle plus fine puisqu'elle comprend également l'intensité des activités dans le domicile, nous permettant d'observer les arbitrages et les compensations réalisées entre l'intérieur et l'extérieur du logement. Ainsi, les familles communautaires compensent un éventuel manque de densité de services/aménités dans leur zone de résidence et des niveaux moyens de consommation liés à la sociabilité à l'extérieur en recevant fréquemment des amis dans leur logement (la plus haute fréquence par semaine, figure n° 70). Ce modèle de compensation est aussi observé pour les urbaphiles dynamiques qui consomment beaucoup pour leur sociabilité à l'extérieur (Figure n° 71), mais dont les fréquences d'activités de sociabilité à leur domicile sont plus faibles (Figure n° 72).

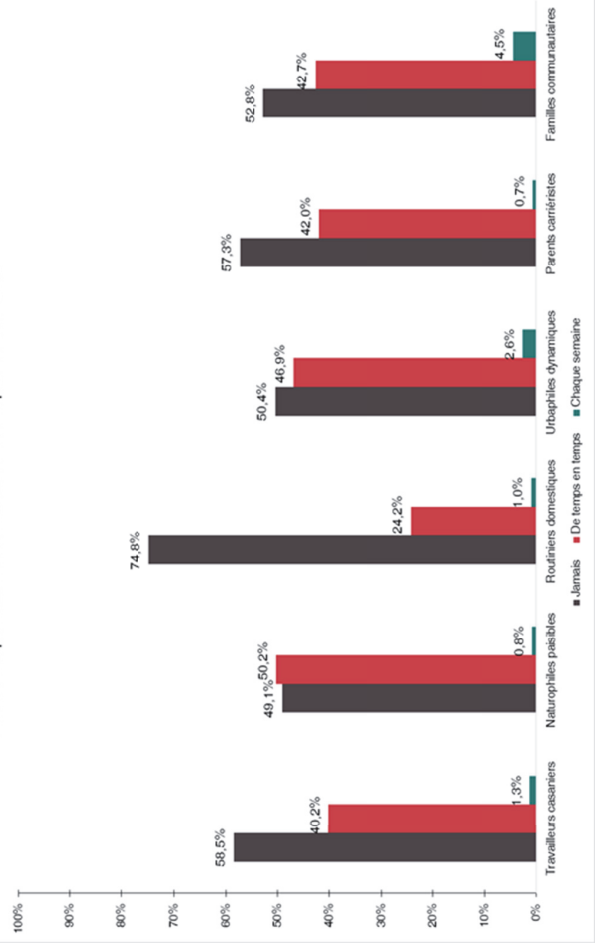
C'est la même chose pour les familles communautaires et les loisirs : ils dépensent beaucoup d'énergie pour les loisirs, aussi bien au local qu'à longue distance (Figure n° 66), et en réalisent moins dans le domicile (Figure n° 72). Ainsi, ce qui semble majoritairement influencer le mécanisme de compensation des consommations d'énergie **est la localisation de la zone de résidence des individus. Elle conditionne grandement l'accès aux différents services et aménités**, contraignant les modes de vie à substituer une absence de certaines activités à l'extérieur par une pratique plus forte et facilitée au domicile.

espace par limitation du cadre de vie (manque d'équipement, contrainte du logement, etc.). Exemple : Je désire voir souvent mes amis, mais comme je ne peux pas les inviter à dîner dehors par absence de restaurant, je les invite chez moi.

Figure n° 70 : Part de fréquences des activités de sociabilité dans le domicile pour chaque mode de vie



Part de fréquences hebdomadaires des repas du soir chez des amis



Fréquence moyenne de réception d'amis/famille à domicile la semaine

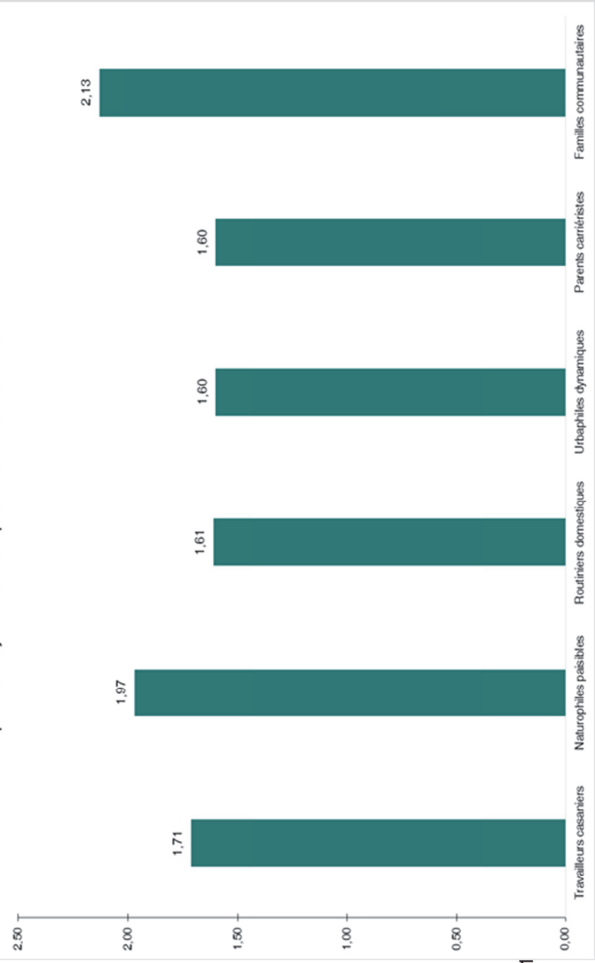
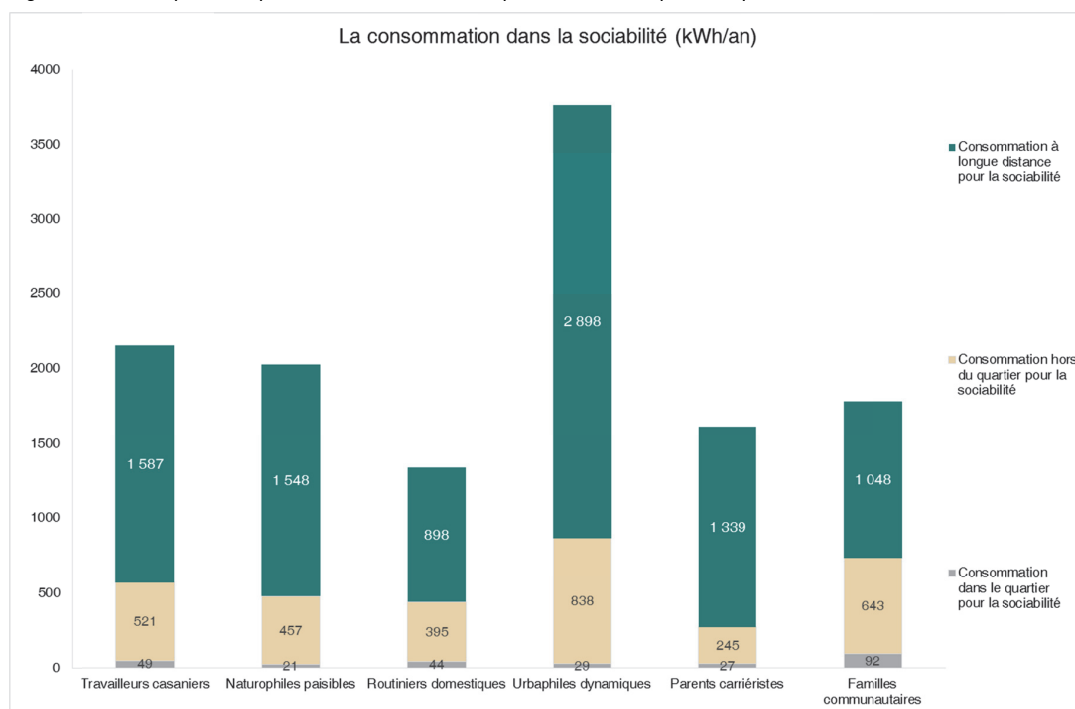


Figure n° 71 : Répartition spatiale des consommations pour la sociabilité pour chaque mode de vie



5.4.3. Le modèle de consommations indépendantes

Le modèle de consommations énergétiques indépendantes concerne plutôt les urbaphiles dynamiques et les travailleurs casaniers. On remarque ainsi que les données de consommations sont incohérentes par rapport aux caractéristiques de ces deux modes de vie. Pour les urbaphiles dynamiques, leur haute activité à l'extérieur du domicile nous incite à penser que leurs consommations seront surtout importantes hors du logement, ce qui n'est pas le cas. Leurs consommations dans le logement sont assez fortes, ce qui peut être un effet du **type de logement ou du système de chauffage utilisé**. Habiter dans l'urbain plus dense est souvent synonyme de bâti peu récent, plus énergivore puisque moins bien isolé, entraînant des déperditions énergétiques (terme sur lequel nous reviendrons en fin de chapitre). En ce qui concerne les travailleurs casaniers, le mécanisme observé est le même, mais pas les niveaux de consommations. Leur mode de vie appelle à une consommation forte au domicile avec des activités très domo-centrées en dehors des heures du travail. Toutefois, ils font partie de ceux qui ont les plus faibles consommations dans le logement. Ces incohérences peuvent s'expliquer par le fait que ces individus **vivent davantage en logement collectif, dans des appartements de petites surfaces où la pratique de certaines activités comme regarder la télévision ou utiliser l'ordinateur ne nécessite pas de moyens techniques proportionnels** (comme la surface ou le chauffage).

On constate ainsi l'importance des variables techniques des logements et notamment de la surface dans les modèles de déploiement des activités et leurs effets sur la consommation (Maresca et al.,

2009). Par exemple, d'autres modes de vie, qui ne développent pas ce modèle de consommations, sont directement concernés par l'influence de la surface et de l'occupation du domicile sur la consommation énergétique. Les naturophiles paisibles, qui font moins d'activités à longue distance, profitent de la grande surface du domicile et de l'espace de jardin pour faire beaucoup d'activités à la maison. On remarque toutefois que les parents carriéristes, qui habitent dans des logements moins spacieux, font davantage d'activités, mais consomment moins de manière générale (Figure n° 72). Outre les attributs techniques du logement comme la taille, la surface ou encore le système de chauffage utilisé, la différence peut s'observer à travers l'occupation du domicile influencée par l'intensité de l'activité professionnelle (Rouquette, 2015). Le cas que l'on illustre (Figure n° 73) concerne la prise des repas. Des recherches précédentes ont déjà souligné l'importance de la prise des repas au domicile dans l'organisation générale des activités d'intérieur, mais également de leur influence sur la consommation énergétique (Durand-Daubin & Anderson, 2014). On remarque que plus les individus sont actifs professionnellement et moins la prise de repas au domicile sera systématique. C'est assez évident concernant les travailleurs casaniers, les routiniers domestiques ainsi que les parents carriéristes. Les modes de vie les plus actifs, soit les travailleurs casaniers et les parents carriéristes, sont ceux qui prennent le moins de repas dans le logement et en conséquence, ceux qui consomment le moins.

Figure n° 72 : Consommation à domicile (kWh/moy/an), fréquences de loisirs et surface par unité de consommation (z-scores)

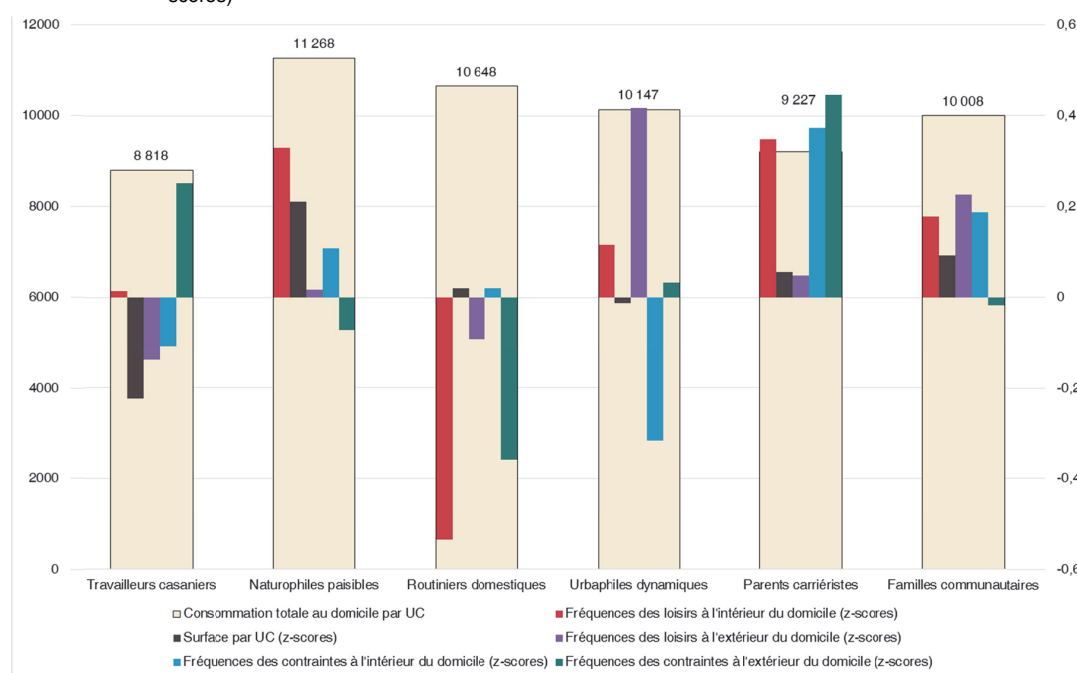
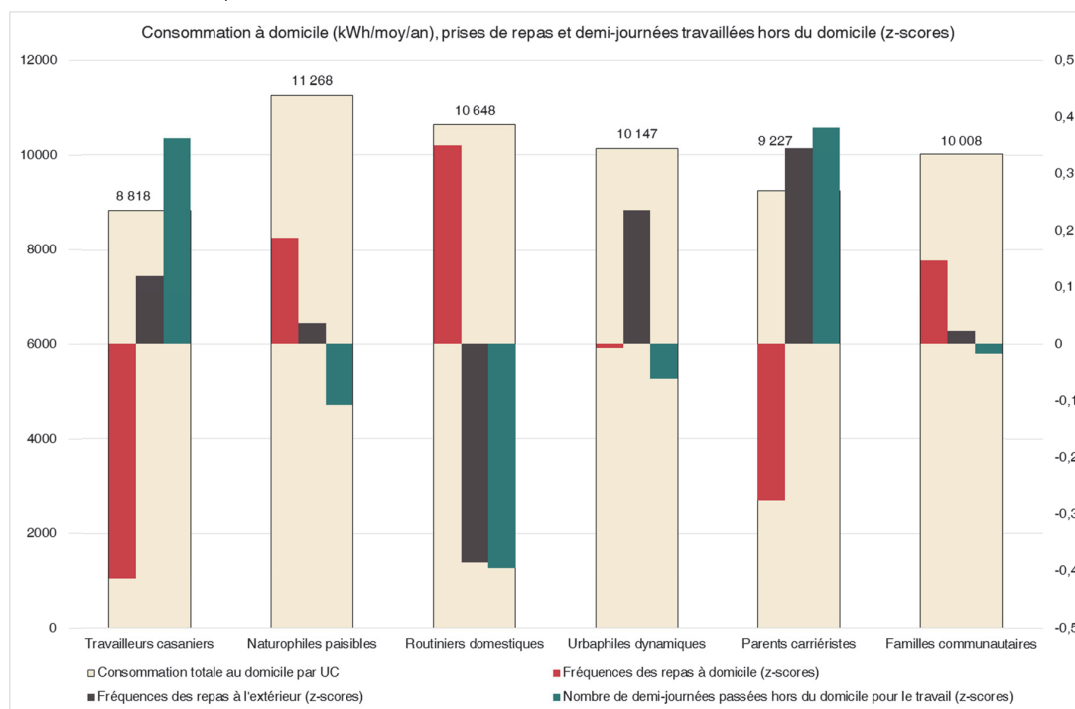


Figure n° 73 : Consommation à domicile (kWh/moy/an), prises de repas et demi-journées travaillées hors du domicile (z-scores)



Globalement, il existe des modèles de consommations différentes mis en place au sein de chaque mode de vie, mais pour des activités différentes. Ce sont certains déterminants techniques, mais également socio-spatio-démographiques qui vont contraindre, ou tout simplement orienter les modes de vie à recourir à ces mécanismes.

Dans le but d'avoir une approche plus synthétique et sur la base des observations précédentes, nous faisons l'exercice de proposer un environnement résidentiel privilégié pour chaque mode de vie, permettant un déploiement des activités et des consommations énergétiques plus optimisées. Les **travailleurs casaniers** devraient habiter un logement proche de leur lieu de travail ainsi que de leur famille. La taille du logement semble peu importer tant leurs activités intérieures ne nécessitent pas spécialement d'espace. Les **naturophiles paisibles** pourraient habiter plus à proximité de leur lieu de loisirs tout en conservant leur grand logement. C'est-à-dire, de pouvoir profiter de l'environnement calme tout en se rapprochant de certaines aménités qu'ils utilisent souvent. Il est difficile de proposer un cadre de vie différent aux **routiniers domestiques** tant leur activité est faible, aussi bien au domicile qu'à l'extérieur. Concernant les **urbaphiles dynamiques**, leur cadre de vie idéal serait composé d'un grand logement situé dans l'urbain dense, afin de combler leur désir de sociabilité, tout en restant très proche de leurs amis. Les **parents carriéristes** optimiseraient leurs consommations énergétiques s'ils habitaient dans un grand logement situé proche de leur lieu de travail, mais également des écoles, des restaurants et des activités artistiques. Enfin, les **familles communautaires** pourraient se situer dans un grand logement, proches des grands commerces, au plus proches de certaines aménités, notamment celles qui concernent les activités des enfants.

5.5. Synthèse

Les agencements entre les consommations au domicile et dans la mobilité pour chaque mode de vie

Cette sous-partie avait pour objectif de démontrer l'hypothèse **d'un agencement des consommations au domicile et dans la mobilité**, pour les individus, à travers leur mode de vie. Nous pouvons rejeter cette hypothèse en démontrant que les mécanismes employés par les individus sont plus subtils et dépendent notamment de l'influence d'autres variables, constatation que nous allons mettre en lumière dans cette synthèse.

- Concernant la répartition des activités, on constate un déploiement bien spécifique pour chaque mode de vie. Ce déploiement des activités est en grande partie influencé par des variables structurantes comme l'âge, la taille des logements, les revenus ou encore la structure du ménage. Par exemple, les travailleurs casaniers font très peu d'activités dans leur quartier et se concentrent surtout sur leur logement, alors que les familles communautaires sont très actives dans leur quartier. Les urbaphiles dynamiques font des activités aussi bien la semaine que le week-end, mais beaucoup plus à l'extérieur de leur logement alors que les parents carriéristes sont très actifs professionnellement et à l'extérieur la semaine, mais profitent du week-end pour faire davantage d'activités de détente au domicile. On constate donc bien **un déploiement d'activités spécifique à chaque mode de vie**.
- Les mêmes observations sont réalisées en ce qui concerne le déploiement énergétique des individus selon leur mode de vie. Les travailleurs casaniers ont une répartition qui se fait principalement entre le domicile et le travail (sans vraiment s'arrêter dans les espaces intermédiaires comme le quartier), pour les naturophiles paisibles, les consommations se concentrent surtout dans le domicile, hors du quartier et à longue distance pour le tourisme. Concernant les routiniers domestiques, leurs consommations prennent principalement place dans le logement et un peu dans le quartier. Les urbaphiles dynamiques investissent beaucoup leur quartier, ils consomment ainsi davantage dans cet espace ainsi que hors du quartier, moyennement dans leur domicile et assez fortement à longue distance. Les parents carriéristes ont un déploiement énergétique très équilibré entre le domicile, le local et la longue distance. Enfin, les familles communautaires ont une répartition énergétique principalement axée sur le domicile et le local en général.
- Afin de révéler une répartition équilibrée entre les fréquences d'activités extérieures/intérieures ou les consommations énergétiques du domicile/mobilité, nous avons effectué des mesures d'association. Nous avons mis en évidence des associations positives entre les fréquences d'activités intérieures et les fréquences d'activités extérieures, signifiant que lorsque les fréquences des activités intérieures augmentent, celles des activités extérieures augmentent également, et inversement. Par contre, concernant les consommations énergétiques, aucune mesure d'association n'était significative. **Nous ne pouvons pas confirmer l'existence d'un modèle d'agencement systématique quelconque entre les consommations du domicile et celle de mobilité.**
- Alors que nous n'arrivons pas à mettre en évidence, à l'aide d'analyses statistiques,

un modèle d'agencement systématique des consommations entre les différents espaces, une analyse plus fine prenant en compte le type et l'intensité des activités réalisées, les consommations énergétiques domestiques et de mobilité et certaines variables structurelles ont permis de révéler trois différents modèles de consommations spécifiques aux modes de vie :

- **Le modèle de consommations cumulatives** est un mécanisme montrant un cumul des consommations par la pratique d'une même activité réalisée dans plusieurs espaces. On pourra citer en exemple les parents carriéristes et l'activité du travail, encore les naturophiles paisibles qui consomment beaucoup pour les loisirs au domicile et en dehors de celui-ci. **Les variables de revenus et de structure familiale** semblent fortement affecter ce modèle.
- **Le modèle de consommations compensatoires** est un mécanisme révélant la pratique intensive d'une activité (induisant une consommation) dans un espace au détriment d'un autre. Par exemple, les familles communautaires compensent le manque de proximité dans leur zone de résidence et des niveaux moyens de consommation liés à la sociabilité à l'extérieur en recevant fréquemment des amis dans leur logement. Ce modèle de compensation est aussi observé pour les urbaphiles dynamiques qui consomment beaucoup pour leur sociabilité à, mais moins à leur domicile. **La variable de localisation résidentielle** semble fortement affecter ce modèle.
- Enfin, **le modèle de consommations indépendantes** concerne les travailleurs casaniers et les urbaphiles dynamiques. Ce mécanisme montre une incohérence par rapport au déploiement des activités de ces modes de vie. Par exemple, les travailleurs casaniers ont un mode de vie très domo-centré ce qui impliquerait de grandes consommations au domicile, alors que ce n'est pas le cas. Cela révèle une importance certaine **des variables structurantes** et notamment du **type de logement** dans ces analyses.

6. Les enseignements observés de la relation entre modes de vie à l'échelle de l'individu et les consommations énergétiques

À l'aune de nos résultats, que faut-il retenir de cette relation entre mode de vie à l'échelle individuelle et les consommations énergétiques ?

Tout d'abord, la création d'une variable de modes de vie met en évidence une grande variété parmi les individus au niveau des activités réalisées ainsi que de leurs valeurs et préférences. Cette hétérogénéité entre les modes de vie s'observe également après avoir effectué une caractérisation fine des groupes. Les attributs socio-démographiques, spatiaux, du logement et de l'équipement mis en évidence définissent significativement et bien spécifiquement chaque mode de vie. Ainsi, la combinaison des caractéristiques des travailleurs casaniers ne sera pas du tout la même que celle des naturophiles paisibles ou encore des urbaphiles dynamiques. Dans l'ensemble, le fait d'avoir des attributs très spécifiques pour chaque mode de vie montre bien l'intérêt qu'il y a à analyser la consommation énergétique à l'aide de cette variable. Cela permet également de mettre en avant la nécessité de démontrer la cohérence qui existe entre les pratiques et les valeurs des individus, ainsi que le résultat de cette cohérence sur les consommations énergétiques, mais également le déploiement énergétique des individus entre les espaces.

En réponse à l'intérêt suscité par l'utilisation de cette notion nous avons ensuite procédé à l'évaluation de l'influence des modes de vie sur les consommations énergétiques des individus. Les résultats nous ont montré que la variable influence davantage les consommations de mobilité, mais au contraire, n'avait aucun pouvoir explicatif sur les consommations au domicile. En sus de la variable de mode de vie, ce sont surtout les prédicateurs habituels qui ressortent dans les analyses, **comme la surface ou l'âge** pour la consommation au domicile et **les revenus ou encore la localisation résidentielle** pour la consommation de mobilité. Cette faiblesse de participation au modèle de la variable de mode de vie provient des différents niveaux d'agrégation qui construisent cette variable. En effet, le mode de vie est construit sur la base des valeurs et des pratiques, deux dimensions qui sont déterminées par et/ou influencent déjà les facteurs précédemment cités (surface, âge, revenus, etc.). De ce fait, la présence de ces prédicateurs dans le modèle brouille la significativité de la variable de mode de vie. Malgré ces résultats partiellement satisfaisants, les tests post-hoc des ANOVA ont révélés des différences significatives entre les groupes de modes de vie, concernant les deux types de consommations énergétiques (c.f. 4.2.2). C'est dans cette voie que nous allons continuer nos analyses.

Nous avons ensuite réalisé des analyses désagrégées de ces consommations afin d'identifier à quel niveau les différences entre les modes de vie se situaient. Dans la consommation de mobilité, les tests-t corrigés par l'indice de Bonferroni ont montré des **différences significatives entre les modes de vie** concernant les utilisations spécifiques de modes de transport et également pour des motifs précis de déplacement. Concernant la consommation au domicile, le type d'usage de chauffage, mais aussi l'utilisation d'énergie d'électricité, charbon/bois et de gaz naturel fait ressortir des différences significatives entre certains modes de vie (c.f. 4.4).

Après avoir observé ces différences, l'idée était de pouvoir les expliquer. Nous avons ainsi testé l'hypothèse d'un **agencement entre les consommations du domicile et de mobilité des individus à travers leur mode de vie**. Les analyses statistiques nous ont permis de **nuancer cette hypothèse** en montrant tout d'abord que les répartitions d'activités et de consommations des individus proviennent en grande partie de variables structurantes comme **l'âge, la taille des logements, les revenus, la localisation résidentielle ou encore la structure du ménage**. Également, les tests d'associations effectués sur nos données montrent que lorsque les fréquences d'intérieures augmentent, celles d'extérieures augmentent conjointement. Par contre, concernant les consommations énergétiques du domicile et de la mobilité, il n'y a aucune association détectée et aucun résultat statistique permettant de dire que ces deux espaces de consommations sont cohérents. Plus globalement, ces observations nous invitent à faire preuve d'une plus grande finesse concernant les motifs d'activités/destinations liées aux consommations énergétiques et des espaces au sein desquels ces consommations se déroulent.

À la lumière de ces résultats, une analyse plus fine prenant en compte le type et l'intensité des activités réalisées, les espaces et les quantités consommées d'énergies et certaines variables structurelles ont permis de révéler différents modèles de consommations spécifiques aux modes de vie :

- Le modèle de **consommations cumulatives** exprimant l'accumulation des consommations d'énergie par la pratique d'une même activité réalisée dans plusieurs espaces (le travail pour les parents carriéristes ou encore les loisirs pour les naturophiles paisibles). **Les variables de revenus et de structure familiale** semblent fortement affecter ce modèle.
- Le modèle de **consommations compensatoires** révèle la pratique intensive d'une activité (induisant une consommation) dans un espace au détriment d'un autre. On pourra citer en exemple les familles communautaires ou encore les urbaphiles dynamiques concernant l'activité de sociabilité. Les premiers compensent le manque de proximité dans leur zone de résidence en recevant des amis chez eux. Les seconds voient beaucoup leurs amis à l'extérieur, dans le quartier, mais les côtoient beaucoup moins chez eux. **La variable de localisation résidentielle** semble fortement affecter ce modèle.
- Enfin, le modèle de **consommations indépendantes** montre une incohérence de la consommation par rapport au déploiement des activités des travailleurs casaniers et des urbaphiles dynamiques. Ils ne consomment pas ou, au contraire, consomment beaucoup

lorsque leur mode de vie induirait le contraire. **C'est l'importance des variables structurantes et notamment du type de logement habité et de sa structure** qui prennent le dessus dans ce mécanisme.

Ce chapitre a notamment montré que la localisation résidentielle ou encore la structure du logement jouaient un grand rôle le déploiement et l'intensité des consommations énergétiques. Le chapitre suivant se concentre sur le rôle du mode de vie et du cadre de vie sur la consommation énergétique.





Chapitre 5

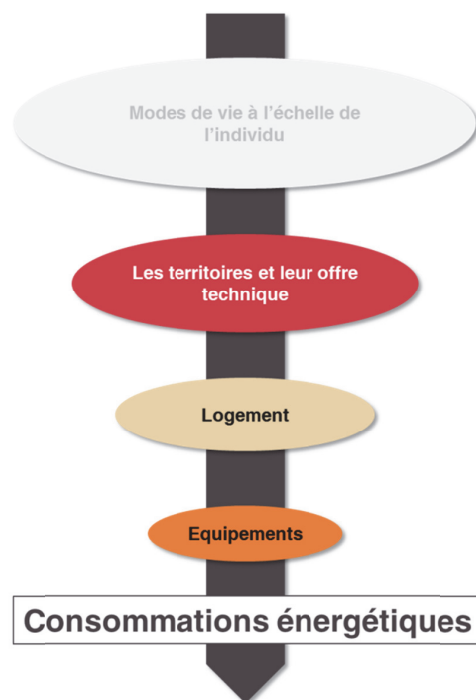
**« Dis-moi où tu habites et je te
dirais comment tu
consommes... »**

Analyse des conséquences de la relation entre le mode de vie et
le cadre de vie des individus sur leur consommation
énergétique

1. Introduction générale

1.1. Introduction du chapitre

Après avoir caractérisé les modes de vie, analysé leur influence sur les consommations énergétiques à l'échelle de l'individu, nous proposons de considérer le territoire et son offre technique dans nos réflexions.



"Il est illusoire et naïf de privilégier un facteur (la technique, par exemple) pour essayer de construire une chaîne causale où la technique façonnerait l'humain et le social. On n'en revient pas pour autant à une théorie creuse et tautologique de l'interaction universelle, car rien n'empêche, à l'intérieur du système, d'étudier les différences de dynamismes spécifiques" (Barel, 1971)

La maxime « Dis-moi où tu habites et je te dirais comment tu consommes... » suggère que le cadre de vie suffit à expliquer les consommations énergétiques des habitants. Toutefois, à l'image de ce qu'expose Barel, le facteur technique, représenté à travers le territoire, ne peut expliquer à lui seul les actions humaines dans la société. Nous cherchons ainsi à analyser **l'interaction entre le mode de vie et le cadre de vie des individus ainsi que les conséquences de cette relation sur les consommations énergétiques**. Notre postulat part du principe que le mode de vie, dont les aspirations résidentielles font partie intégrante, précède le choix de localisation résidentielle. Ainsi, la spécificité de ce chapitre est de déterminer le rôle des modes de vie sur les choix de localisation résidentielle et de possession d'équipements et d'explicitier les consommations énergétiques qui en découlent.

Remplir cet objectif passe par la mise à l'étude de trois hypothèses principales qui structureront ce chapitre.

1.2. Structure et objectifs du chapitre

La première partie analytique de ce chapitre met en exergue le lien entre les aspirations résidentielles (qui font partie intégrante du mode de vie) et le choix de localisation résidentielle des personnes (2). Nous chercherons ainsi à comprendre **s'il existe une concordance entre les aspirations résidentielles des individus (faisant partie intégrante des modes de vie) et le choix du territoire de résidence des enquêtés** et ses conséquences sur les consommations énergétiques. Cette première partie questionne ainsi l'hypothèse suivante :

Hypothèse 4 : Il existe une concordance entre les aspirations résidentielles et le choix de localisation résidentielle des enquêtés.

En plus de montrer que les caractéristiques socio-démographiques sont une contrainte de taille dans le choix résidentiel, cette première partie met l'accent sur le manque d'outils à notre disposition afin de comprendre les différences de consommations énergétiques entre les territoires. De ce fait, nous nous questionnons sur **la nécessité de dépasser la notion de densité des territoires afin d'analyser les consommations énergétiques**. Pour ce faire, nous créerons **une typologie des territoires (3)** utilisant des variables issues des sphères du fonctionnel, du structurel et du sensible, afin d'identifier quelles potentialités (d'activités, de déplacements, etc.) offrent les territoires, mais également quels sont les déterminants générant les différences de consommations.

Hypothèse 5 : La densité urbaine n'est pas suffisante pour expliquer les différences de consommations énergétiques entre les territoires.

Nous utiliserons, dans une troisième partie (4), cette typologie, dans des analyses fines des fréquences d'activités, des déplacements ainsi que des consommations énergétiques, à la fois au domicile et dans la mobilité. L'objectif étant **d'analyser l'influence du mode de vie sur la relation entre le cadre de vie des individus et leur consommation énergétique**. En plus de celui des modes de vie, nous montrerons le rôle de diverses variables dans la détermination du cadre de vie des individus. Nous analyserons l'effet de ce dernier sur les consommations énergétiques, de l'échelle plus large du territoire à celle plus restreinte du logement ainsi que sa structure et des équipements à l'intérieur de celui-ci. L'intérêt est **d'identifier et de décrire les « espaces de consommation »** formés autour des individus et de leur mode de vie.

Hypothèse 6 : Le mode de vie détermine le cadre de vie des individus ce qui influence fortement les consommations énergétiques.

La dernière partie **(5)** fait la synthèse des enseignements recueillis au fil du chapitre.

2. Aspirations résidentielles, territoires de résidence et consommations énergétiques

2.1. Introduction de la partie

Nous considérons les aspirations résidentielles des individus comme une des dimensions centrales dans la formation des modes de vie. Ces aspirations conditionnent le choix de la localisation résidentielle qui est déterminante dans l'organisation de la vie quotidienne des personnes (Thomas, 2013). La littérature a d'ailleurs montré à plusieurs reprises que le territoire de résidence des individus a une influence majeure sur leur comportement de consommation énergétique, dans le domicile, mais également dans la mobilité (Bouzouina et Nicolas, 2009 ; Nicolas et al. 2012 ; Desjardins et Mettetal, 2013 ; Briseperre, 2011).

Des travaux discutant les aspirations résidentielles des individus par rapport à leur territoire de résidence ont également été menés, que cela soit pour étudier la répartition des familles selon leur mode de vie (Thomas, Ibid.), ou l'analyse du lien entre cadres de vie, modes de vie et mobilités de loisirs (Munafò, 2015). Alors que Thomas (Ibid.) utilise ces aspirations dans la construction de modes de vie résidentiels des ménages, Munafò (Ibid.) évoque les aspirations résidentielles et leur influence sur le parcours de vie des individus, sur les arbitrages résidentiels des ménages et l'évolution possible des modes de vie sans toutefois les mettre en perspectives directes avec la consommation énergétique.

Dans notre cas, les aspirations résidentielles des individus sont comparées au territoire habité et leur influence sur les consommations énergétiques, directement étudiée. Nous analyserons également l'impact des modes de vie des individus sur ces concordances ou non-concordances résidentielles, ainsi que les conséquences observées sur les consommations énergétiques.

Chaque mode de vie et chaque territoire peuvent impliquer une manière différente de consommer. Ne pas être en concordance avec ses aspirations résidentielles, c'est devoir adapter son mode de vie à un environnement résidentiel que l'on n'a pas choisi. Le fait d'analyser la concordance entre les aspirations et les localisations résidentielles permet de mettre en lumière **l'importance des modes de vie dans les choix résidentiels et l'influence de ces choix sur les consommations d'énergies**. Ce questionnement met également en lumière l'importance de prendre en compte différents types de territoires dans l'étude des consommations énergétiques.

Le mode de vie a-t-il une influence décisive sur le choix du territoire habité ? Quelles conséquences sur la consommation énergétique lorsqu'aspirations et lieu habité ne sont pas concordants ?

Cette partie a pour objectif de justifier l'importance de prendre en compte les modes de vie ainsi que les différents types de territoire dans l'analyse de la consommation énergétique des individus. Elle est un premier tour d'horizon sur notre approche et notre hypothèse du chapitre exprimant le

fait que les individus, leur mode de vie, leur cadre de vie et leurs consommations énergétiques sont intimement liés.

2.2. Les axes identifiés en termes d'aspirations résidentielles

Dans le but d'analyser la concordance entre aspirations résidentielles et localisation résidentielle, nous avons utilisé les axes de préférences résidentielles déjà construits dans le premier chapitre.

L'enquête « Modes de vie & Énergie » nous a permis de synthétiser les préférences résidentielles des enquêtés à travers des analyses factorielles qui ont généré 5 composantes concernant le quartier et 4 composantes pour le logement. L'information contenue dans ces axes, sur lesquels se placent les individus, s'exprime sous la forme d'un coefficient compris entre -1 et +1. Plus le coefficient est fort, et plus leur choix résidentiel est marqué par ces préférences.

Les axes issus de cette enquête peuvent être décrits de la manière suivante :

Pour le quartier

- **Composante 1 - Animation locale & vie de quartier** : présence d'installations de sport et loisirs, d'offre culturelle et artistique, de vie associative, ainsi que des restaurants, bars et autres activités de vie nocturne dans le quartier.
- **Composante 2 – Nature, charme & tranquillité** : présence d'espaces verts et la proximité avec la nature. Le charme, le calme et la tranquillité sont également privilégiés lors du choix du quartier.
- **Composante 3 – Centre-ville & proximité aux aménités et services** : le désir d'habiter au centre-ville, mais aussi à proximité des transports publics locaux, d'une gare ferroviaire et de commerces et services.
- **Composante 4 – La recherche du social** : recherche de la proximité avec la famille et les amis.
- **Composante 5 : L'élitisme et le travail** : recherche de la proximité avec le lieu de travail ou d'étude, mais aussi la qualité des écoles et crèches.

Pour le logement

- **Composante 1 – Jardin & esthétique** : recherche la présence d'un jardin ou une terrasse, une belle vue, une luminosité suffisante et de manière générale, que le lieu ait un cachet ou une esthétique qui plaise.
- **Composante 2 – Privilégier la surface** : opposition entre les variables de nombre de pièces et la surface à la qualité écologique du bâtiment.
- **Composante 3 – Logement durable** : recherche d'un bon agencement, de la qualité écologique du bâtiment ainsi que de la luminosité.
- **Composante 4 – Loyer et coût à la consommation** : recherche d'un bon loyer/prix pour le logement ainsi qu'une qualité écologique élevée.

Nous allons utiliser ces axes comme variable principale dans les analyses de corrélation qui vont suivre afin d'observer si oui ou non, les préférences résidentielles des individus divergent avec leur zone de résidence effective.

2.3. Préférences résidentielles et densité de population des territoires habités

Nous proposons ici d'analyser les corrélations¹⁰⁹ entre les axes de préférences résidentielles pour le quartier ainsi que les groupes d'une typologie de densité de population par commune mise au point par l'INSEE¹¹⁰ baptisée grille de densité communale. La force de cette variable est de « prendre en compte la population communale et sa répartition dans l'espace. Cette grille s'appuie sur la distribution de la population à l'intérieur de la commune en découpant le territoire en carreaux de 1 kilomètre de côté. Elle repère ainsi des zones agglomérées. C'est l'importance de ces zones agglomérées au sein des communes qui va permettre de les caractériser (et non la densité communale habituelle) ».

L'INSEE distingue 4 types de communes :

- les communes densément peuplées : dont la densité de population au carreau est d'au moins 1 500 habitants par km² et qui comptabilisent un minimum de 50 000 habitants ;
- les communes de catégorie intermédiaire : les carreaux contigus ayant une densité de population d'au moins 300 habitants par km² et un minimum de 5 000 habitants ;
- les communes peu denses : les carreaux contigus ayant une densité de population de moins de 300 habitants par km² et moins de 5 000 habitants ;

¹⁰⁹ Dans les tableaux de corrélations suivants, la case rouge représente une relation négative entre aspirations résidentielles et types de communes habitées, la case verte, une relation positive.

¹¹⁰ La grille communale de densité (source : <https://tinyurl.com/nyqxvqk>)

- les communes très peu denses : carreaux de densité de population d'au moins 25 habitants par km² et moins de 300 habitants ».

Le type de densité de population par commune est un indicateur pertinent à mettre en relation avec les préférences résidentielles des enquêtés. Comme nous le montrons dans l'état de la littérature, la densité urbaine est souvent reliée à d'autres concepts clés comme la centralité, la diversité ou l'accessibilité (Da Cunha & Kaiser, 2009 ; Offner & Pumain, 1996) témoignant des possibilités offertes par la ville dense et leur influence sur les consommations énergétiques. Ainsi, mis à part l'axe 4 concernant la proximité à la famille et aux amis, les autres aspirations résidentielles peuvent être considérées comme réalisées (ou non) selon la densité urbaine et de population de la commune dans laquelle résident les individus.

Certaines des analyses qui suivent montrent des coefficients de corrélations entre des variables qualitatives (les types de communes) et des variables continues (appartenance aux axes de préférences résidentielles), ce qui n'est pas forcément commun. Ces résultats sont tout à fait valables statistiquement puisque les variables qualitatives ont été **dichotomisées et binarisées au préalable**. L'analyse de corrélation de Pearson réalise ainsi des **corrélations bisérielles de point** (ou Point-biserial correlation) (Tate, 1954 ; Kemery & al., 1988 ; Dunlap & Kemery, 1988). Précisons que nos variables quantitatives sont des variables d'échelle de distribution normale ce qui est primordial pour ces analyses (Gradstein, 1986). Cette méthode nous donne les scores de corrélations obtenus en mesurant l'influence de l'appartenance (1 ou 0 pour oui ou non) à une des variables qualitatives sur les variables continues. Dans notre cas, l'analyse de corrélation bisériale de point nous permet de montrer si le fait d'habiter dans un type de commune précis est lié à certaines aspirations résidentielles du quartier ou du logement.

Tout d'abord, les habitants des communes densément peuplées montrent des préférences résidentielles pour le centre-ville et la proximité aux aménités et services, mais pas pour le calme/nature, la proximité aux amis et à la famille ou au travail. **Leur localisation est en adéquation avec leurs préférences puisqu'ils recherchent et habitent dans la forte densité et rejette le calme/rural.**

Concernant les individus des communes de catégorie intermédiaire, on observe des préférences résidentielles pour la proximité aux loisirs, à la culture et à la vie nocturne ainsi qu'au travail. Cela évoque des habitants de villes de tailles moyennes ne cherchant pas spécialement la grande ville dense ou le rural, mais désirant toutefois prendre part à des activités extérieures tout en désirant se rapprocher de leur lieu de travail.

Les habitants des communes peu denses rejettent la centralité, l'urbain dense et la proximité, mais ont des préférences pour le calme/nature et la proximité aux amis et la famille. Concernant les communes très peu denses, leur seule préférence résidentielle est celle du rejet de l'urbain dense. On a donc à la fois des individus habitant les communes peu denses désirant s'éloigner de l'urbain, mais recherchant tout de même la nature, le calme et leurs connaissances, alors que les habitants des communes très peu denses semblent seulement chercher à s'isoler.

Tableau n° 33 : Coefficients de corrélations bisérialles entre les types de communes et les axes de préférences résidentielles du quartier

	Axe 1 - Installations sport et loisirs / Offre culturelle et artistique / vie associative / restau, bars, vie nocturne	Axe 2 - Calme, tranquillité / espaces verts nature / charme du quartier	Axe 3 - TP locaux / habiter centre ville / prox gare ferroviaire / commerces et services	Axe 4 - Proximité amis et famille	Axe 5 - Proximité lieu de travail, étude de l'individu ou du conjoint / qualité écoles et crèches
Commune densément peuplée	-.009	-.119 ^{**}	.453 ^{**}	-.079 ^{**}	-.066 ^{**}
Commune intermédiaire	.069 ^{**}	-.010	.000	.007	.097 ^{**}
Commune peu dense	-.041	.122 ^{**}	-.376 ^{**}	.056 ^{**}	-.023
Commune très peu dense	-.037	.021	-.193 ^{**}	.041	-.006

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Nous avons produit les mêmes analyses, mais cette fois en ce qui concerne les axes de préférences du logement uniquement. Nous pouvons constater que, selon le type de commune habité, les préférences spécifiques au logement changent.

Ainsi, les individus habitant dans les communes peu et très denses recherchent davantage les logements avec une certaine esthétique ainsi qu'un jardin ou une terrasse. Les préférences ne sont pas du tout les mêmes concernant les individus résidant dans les communes densément peuplées. Ces derniers privilégient les logements avec une bonne surface d'habitation et un nombre de pièces suffisant.

Enfin, les habitants des différents territoires ne montrent pas de préférence ni pour un logement durable, ni pour le loyer/prix du logement.

On constate ainsi que plus la densité augmente, et plus les préférences résidentielles se concentreront sur des aspects « fonctionnels » du logement comme la surface et le nombre de pièces. À l'inverse, plus on se rapproche du rural, et plus ces les préférences s'orientent sur l'esthétique générale du logement, comme la possession d'un jardin, la luminosité, ou encore le cachet.

Il faut toutefois prendre une certaine distance dans l'interprétation de ces éléments. On pourra citer la notion de « non-congruence » d'Offner (1980), expliquant que deux phénomènes, que l'on pourrait croire associés par un lien de cause à effet, ne le seraient pas. Il cite en exemple ce qu'il appelle la « co-occurrence sans dualité » comme l'installation de lignes de chemin de fer à proximité d'une ville et la croissance économique parallèle de cette dernière. On imagine les deux événements liés alors que de nombreuses preuves montrent que ce n'est pas le cas. Dans le cas présent, on pourra citer le fait de réaliser davantage de loisirs intérieurs n'est pas forcément lié au fait d'habiter un logement à grande surface, où que le fait d'habiter proche des nœuds de transports publics ne soit pas forcément l'explication centrale de déplacements fréquents à longue distance.

Tableau n° 34 : Coefficients de corrélations bisérialles entre les types de communes et les axes de préférences résidentielles du logement

	Axe 1 - Présence d'un jardin/terrasse, belle vue, luminosité et un cachet	Axe 2 - Nombre de pièces et surface VS la qualité écologique du bâtiment	Axe 3 - Agencement, qualité écologique, luminosité	Axe 4 - Loyer/prix et qualité écologique
Commune densément peuplée	-,178**	,110**	0,03	0,03
Commune intermédiaire	0,02	0,02	0,00	0,00
Commune peu dense	,138**	-,097**	-0,02	-0,02
Commune très peu dense	,051*	-,072**	-0,02	-0,02

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Malgré cette possible « non-congruence », nous pouvons clairement voir que les aspirations en faveur de la densité sont concordantes avec les activités et les équipements liés à la densité. C'est l'inverse en ce qui concerne les communes peu denses.

2.4. Préférences résidentielles et caractéristiques de l'environnement habité

Après avoir observé les liens entre les axes de préférences résidentielles et les différents types de densité de commune, il est intéressant de faire le même exercice, cette fois en utilisant des variables permettant de mesurer l'adéquation des préférences résidentielles du quartier/logement et les caractéristiques du quartier de résidence ainsi que le type de bâti habité sur le territoire.

Nous observerons tout d'abord ces relations sur l'échantillon total, avant d'exécuter les analyses pour chaque type de territoire.

2.4.1. Pour l'échantillon total

a) Les préférences du quartier

Concernant les préférences résidentielles du quartier, nous constatons des associations pertinentes entre l'appartenance à certains axes et les variables spécifiques à l'échelle du quartier.

Ainsi, plus la densité des équipements par habitant dans l'IRIS est forte et plus les individus habitant ces IRIS ont des préférences résidentielles pour le centre-ville et la proximité aux équipements et pas du tout pour le calme et la tranquillité. On ne distingue pas de relation entre la distance au lieu de travail le fait de désir ou non habiter à proximité du lieu de travail ainsi que la qualité des écoles/crèches. Ces analyses nous montrent aussi que plus les individus possèdent un jardin et sont éloignés du centre-ville et plus leurs préférences résidentielles concernent le calme/tranquillité et la proximité au travail au lieu du centre-ville et de la proximité aux aménités.

Enfin, notons que lorsque les individus ont une préférence résidentielle pour la proximité à leurs famille/amis, les fréquences de visites aux amis et la famille augmentent. Nous observons la même relation lorsque cela concerne les divertissements et la vie sociale de la ville. Cela montre bien que le fait d'habiter à proximité de ces amis et la famille augmente effectivement les rencontres avec eux.

Tableau n° 35 : Indices de corrélation entre plusieurs variables caractérisant le quartier et les axes de préférences résidentielles du quartier

Echantillon total	Axe 1 - Installations sport et loisirs / Offre culturelle et artistique / vie associative / restaur, bars, vie nocturne	Axe 2 - Calme, tranquillité / espaces verts nature / charme du quartier	Axe 3 - TP locaux / habiter centre ville / prox gare ferroviaire / commerces et services	Axe 4 - Proximité amis et famille	Axe 5 - Proximité lieu de travail, étude de l'individu ou du conjoint / qualité écoles et crèches
Densité des équipements par habitant (IRIS)	0,04	-,082**	,342**	-0,03	0,00
Distance au lieu de travail	0,08	0,03	0,00	-0,09	-0,03
Possession d'un jardin	0,02	,164**	-,331**	-0,02	,143**
Distance au centre-ville	-0,01	,079**	-,133**	-0,01	,098**
Fréquences de visites aux amis/famille	,058*	-0,02	0,04	,195**	0,01

b) Les préférences du logement

En ce qui concerne la relation entre type de logement et préférences résidentielles du logement, on constate que plus les individus habitent des maisons avec jardin et plus leurs préférences résidentielles concerneront la présence d'un jardin/terrasse dans un logement à l'esthétique satisfaisante, plutôt que la surface d'habitation ou la durabilité du logement. Puis, plus les personnes habitent des maisons sans jardin, et moins leurs préférences iront vers la possession d'un jardin, l'esthétique du logement ou encore la surface d'habitation.

Au contraire, plus les préférences résidentielles des individus concernent la recherche de surface, d'un bon agencement et d'un meilleur coût à la consommation, et plus ces derniers habitent un appartement. Il n'est pas étonnant de voir les personnes habitant ce type de logement chercher à optimiser la place disponible.

Tableau n° 36 : Indices de corrélation entre les types logement et les axes de préférences résidentielles du logement

Echantillon total	Axe 1 - Présence d'un jardin/terrasse, belle vue, luminosité et un cachet	Axe 2 - Nombre de pièces et surface VS la qualité écologique du bâtiment	Axe 3 - Agencement, qualité écologique, luminosité	Axe 4 - Loyer/prix et qualité écologique
Maison avec jardin	,307**	-,083**	-,094**	-0,01
Maison sans jardin	-,064**	-,053*	0,01	0,03
Appartement	-,291**	,110**	,097**	0,00
Autre	0,01	-,050*	-0,04	-0,04

À travers des analyses plus fines, par type de territoire, nous tenterons de voir si l'adéquation entre les préférences résidentielles et certains attributs du quartier évolue selon le type de commune habité. Nous tenterons également de voir si le logement choisi agit comme une variable d'ajustement à des préférences résidentielles qui ne sont pas forcément retrouvées dans le quartier.

2.4.2. Pour chaque type de territoire

a) Les préférences du quartier

Le tableau ci-dessous (Tableau n° 37) représente les coefficients de corrélations entre certains attributs du quartier (densité d'équipements, distance au centre, etc.) par type de densité de commune et les axes de préférence résidentielle du quartier.

Dans les communes densément peuplées, plus les individus habitent dans des IRIS denses en équipements et plus leurs préférences résidentielles concernent les loisirs, la culture ainsi que la vie nocturne. Cela montre bien que les individus qui recherchent à faire des activités dans la ville dense y trouvent leur compte puisqu'ils sont situés dans une zone où le nombre d'équipements est élevé.

Pour tous les types de communes cette fois, mais notamment dans les communes très peu denses, plus les personnes possèdent un jardin et plus elles recherchent un quartier calme, tranquille, dans la nature. Cela indique l'importance, pour les individus cherchant la nature et peu importe le territoire habité, à posséder une portion d'espace vert dans leur logement.

Dans les communes les plus denses (denses et intermédiaires), les individus dont les préférences résidentielles sont la proximité, le centre-ville et les transports locaux habitent davantage dans des IRIS densément équipés et possèdent moins souvent un jardin avec leur logement. Cela montre que lorsque la préférence résidentielle concerne la centralité et la proximité, les individus sont davantage entourés de nombreux équipements plutôt que de posséder un jardin, ce qui concorde avec leurs aspirations.

Mis à part pour les communes très peu denses, la recherche de proximité sociale concerne les individus dont les fréquences de visites aux famille/amis sont élevées dans tous les types de communes. Cela montre que, concernant certaines activités, on dépasse ici l'idée que la densité implique la proximité. Ce genre de constatation est important, notamment en ce qui concerne les analyses de consommations énergétiques à venir.

Enfin, plus la densité des communes diminue et moins les individus présentent des préférences fortes pour la proximité au travail et la qualité des écoles/crèches. Les personnes recherchent ces préférences lorsqu'ils habitent loin du centre-ville (pour habitant des communes denses et intermédiaires) et lorsqu'ils possèdent un jardin (pour toutes les communes, sauf les très peu denses). Cela montre tout d'abord que dans les communes denses, plus les individus sont éloignés du centre-ville et plus la proximité au travail est recherchée. Puis, les analyses montrent que plus les individus possèdent un jardin, plus ils ont tendance à être éloignés du lieu de travail. Cela pourrait également être un indicateur du statut social des individus : le fait de posséder un jardin, même dans les communes denses, tout en cherchant à être proches des bonnes écoles nécessite un revenu plus élevé.

Il faut préciser qu'il est difficile de montrer si les préférences des individus évoluent une fois qu'ils habitent dans un certain type de localisation. Il est, par exemple, possible de désirer habiter à

proximité de sa famille et de ses amis seulement après les avoir quittés. De même, il est possible de désirer habiter proche des transports en commun seulement après avoir pris l'habitude de les utiliser dans le centre-ville. Le problème vient du fait qu'on ne mesure pas les préférences en matière de choix résidentiel au moment où le choix résidentiel a été fait, mais bien après.

Tableau n° 37 : Indices de corrélation entre plusieurs variables caractérisant le quartier par type de commune et les axes de préférences résidentielles du quartier

Par type de territoire	Axe 1 - Installations sport et loisirs / Offre culturelle et artistique / vie associative / restaur, bars, vie nocturne	Axe 2 - Calme, tranquillité / espaces verts nature / charme du quartier	Axe 3 - TP locaux / habiter centre ville / prox gare ferroviaire / commerces et services	Axe 4 - Proximité amis et famille	Axe 5 - Proximité lieu de travail, étude de l'individu ou du conjoint / qualité écoles et crèches
Commune densément peuplée					
Densité des équipements par habitant (IRIS)	,091*	-0,04	,158**	0,03	0,07
Distance au lieu de travail	-0,02	-0,05	0,06	-0,03	,079*
Possession d'un jardin	0,01	,074*	-,176**	-0,07	,125**
Distance au centre-ville	0,01	0,06	0,04	-0,05	,201**
Fréquences de visites aux amis/famille	0,06	-0,01	0,04	,242**	-0,03
Commune intermédiaire					
Densité des équipements par habitant (IRIS)	-0,04	0,03	,089*	0,02	0,00
Distance au lieu de travail	-0,06	-0,03	0,01	-0,06	0,04
Possession d'un jardin	0,04	,183**	-,111**	-0,07	,200**
Distance au centre-ville	-0,01	0,07	0,03	0,03	,113**
Fréquences de visites aux amis/famille	0,06	-0,03	0,08	,149**	-0,03
Commune peu dense					
Densité des équipements par habitant (IRIS)	0,04	-0,02	0,05	0,00	-0,07
Distance au lieu de travail	0,03	-0,04	-0,06	-0,05	0,02
Possession d'un jardin	0,02	,093*	-,125**	-,078*	,100**
Distance au centre-ville	0,01	-0,02	0,01	-,095*	-0,02
Fréquences de visites aux amis/famille	0,04	0,00	0,01	,214**	0,07
Commune très peu dense					
Densité des équipements par habitant (IRIS)	0,06	-0,04	-0,19	0,07	0,06
Distance au lieu de travail	-0,06	0,14	-0,19	0,15	0,08
Possession d'un jardin	0,08	,270**	-0,05	0,17	0,08
Distance au centre-ville	0,13	0,06	0,07	-0,16	-0,10
Fréquences de visites aux amis/famille	0,14	-0,14	-0,06	0,03	0,19

b) Les préférences du logement

Dans la répartition des types de bâtiment sur nos territoires nous remarquons certains échantillons très faibles. Ainsi, les interprétations des analyses concernant les maisons sans jardin, les logements de type « autre » et les appartements dans certains territoires sont à relativiser.

Nous avons aussi réalisé des analyses de corrélations, mais cette fois entre les types de logements habités et les axes de préférences résidentielles du logement uniquement. Nous pouvons également faire quelques constatations.

On retiendra tout d'abord que le désir de posséder un jardin s'accompagne souvent, peu importe le territoire, du fait d'habiter dans une maison avec jardin, mais pas dans un appartement. Puis, lorsqu'un individu habite un appartement dans l'urbain dense, il recherche avant tout une bonne surface et un nombre de pièces suffisant. Ces relations entre préférences du logement et type de logement habité ont tendance à montrer que ces préférences évoluent ou du moins se biaisent et s'adaptent à l'offre du marché. Dans la commune dense, les préférences de logement seraient davantage contraintes que désirées, notamment lorsqu'on ne peut pas se permettre d'habiter une maison individuelle. On pourrait croire que les préférences résidentielles se développent une fois le territoire habité, mais ne sont pas à l'origine du choix du lieu de résidence.

Enfin, plus les individus ont une préférence pour un logement durable et plus ils habitent un appartement et moins une maison avec jardin.

Tableau n° 38 : Indices de corrélation entre les types logement par type de commune et les axes de préférences résidentielles du logement

Par type de territoire	Axe 1 - Présence d'un jardin/terrasse, belle vue, luminosité et un cachet	Axe 2 - Nombre de pièces et surface VS la qualité écologique du bâtiment	Axe 3 - Agencement, qualité écologique, luminosité	Axe 4 - Loyer/prix et qualité écologique
Commune densément peuplée				
Maison avec jardin	,249**	-,149**	-,167**	0,04
Maison sans jardin	0,00	-,106**	0,03	0,00
Appartement	-,241**	,186**	,154**	-0,04
Autre	-0,03	-,114**	0,01	-0,03
Commune intermédiaire				
Maison avec jardin	,269**	0,02	-0,07	0,05
Maison sans jardin	-,094*	-0,01	-0,01	0,08
Appartement	-,251**	-0,02	0,07	-0,08
Autre	0,05	0,03	-0,04	0,01
Commune peu dense				
Maison avec jardin	,243**	0,06	-0,04	-0,06
Maison sans jardin	-,133**	-0,02	0,01	0,03
Appartement	-,193**	-0,04	0,05	0,07
Autre	-0,02	-,084*	-0,05	-,094*
Commune très peu dense				
Maison avec jardin	,289**	0,06	0,11	-0,07
Maison sans jardin	-0,04	-0,07	0,04	-0,04
Appartement	-,353**	-0,06	-0,12	0,10
Autre	-0,02	0,05	-0,10	0,02

Nous constatons que la majorité des aspirations résidentielles sont en accord avec la localisation choisie par les individus. Toutefois, nous notons que la possession d'un jardin peut être considérée comme un ajustement viable lorsque l'on réside dans un environnement résidentiel qui n'est pas celui espéré, principalement pour les résidents de l'urbain dense qui recherchent la nature. Ces derniers habitent favorablement une maison avec jardin, bien rare dans ce type de territoire, mais plus facilement accessible avec leurs revenus plus élevés.

Enfin, les aspirants à la surface/nombre de pièces vivent davantage dans les appartements des villes denses. On constate que cette préférence est fortement corrélée au désir d'être proche du centre-ville, mais pas des activités de loisirs/culture de la ville dense. Ces résultats nous questionnent quant au désir de ces individus d'habiter au centre-ville : **la préférence de surface dans l'urbain dense est-elle un choix ou une adaptation à l'environnement ?**

Outre ce questionnement, nous cherchons à montrer que l'articulation entre préférences résidentielles et la localisation résidentielle effective sont déterminantes concernant l'intensité des consommations énergétiques réalisées. C'est une première observation dans l'interaction entre mode de vie, territoire et consommations énergétiques.

Nous cherchons également à observer l'impact sur les consommations énergétiques du fait d'habiter dans un environnement résidentiel contradictoire aux aspirations. Quelle est l'origine de ces potentielles contraintes ? Quel est le rôle des caractéristiques socio-démographiques ?

Nous tentons d'apporter des éléments de réponses en étudiant plus en détail les dissonances/non-dissonances résidentielles des individus, termes sur lesquels nous nous attardons également dans la sous-partie suivante.

2.5. Dissonance et non-dissonance résidentielle : l'articulation entre préférences résidentielles et localisation résidentielle effective

Même si nous avons montré qu'existe bien une relation entre préférence résidentielle et zone d'habitation des individus et que des spécificités se dégagent selon la densité de la commune habitée, les observations réalisées dans la sous-partie précédente semblent indiquer que **certaines préférences résidentielles**, et notamment pour les habitants des communes denses, sont en partie en **contradiction avec l'environnement de résidence**.

Cette opposition entre cognition et action se nomme la **dissonance cognitive**, notion issue de la psychologie sociale déjà étudiée par de nombreux chercheurs et notamment Festinger (1957). Il explique que les individus sont des « animaux rationalisant » qui ajustent a posteriori leurs opinions, croyances et idéologie au comportement qu'ils viennent de réaliser, même si ce dernier est contraire à ce qu'ils désirent faire en premier lieu.

Cependant, cette théorie ne nous permet pas de dire de quelles manières les aspirations résidentielles des personnes évoluent au fil du temps. Est-ce simplement pour minimiser un mal-être ou bien par réelle évolution du discours ? Il est possible que les individus aient choisi leur lieu de vie selon des aspirations passées qui auraient évolué selon leur rapport présent à leur environnement résidentiel. Par exemple, le fait de déclarer ne pas rechercher la proximité aux transports en commun, mais une fois que l'on habite en ville, se rendre compte de leur praticité, puis changer d'avis et désirer habiter à proximité de ces derniers. Ainsi, les individus concernés habitent loin des nœuds de transports, mais leurs aspirations indiquent qu'ils veulent finalement habiter à proximité. Ce serait une explication à ces dissonances montrant des aspirations déclarées en contradiction avec le choix de résidence effectif observé.

Malgré cet angle mort, notre idée est de mettre en avant **différents types de profils dissonants**, de les caractériser, et de pouvoir préciser les raisons de ces dissonances.

Les profils identifiés sont les suivants :

- Les individus dont les préférences résidentielles pour leur quartier sont le **calme, la tranquillité et les espaces verts**, mais habitant dans les communes très denses
- Les individus dont les préférences résidentielles pour leur quartier sont la proximité au **centre-ville, aux commerces et aux services**, mais habitant dans les environnements faiblement denses

- Les individus dont la préférence résidentielle pour le logement est la **proximité au travail**, mais qui font de longues distances (kilométriques) pour rejoindre leur lieu de travail¹¹¹
- Les individus dont la préférence résidentielle pour le logement est la **présence d'un jardin**, mais qui n'en n'ont pas
- Les individus dont la préférence résidentielle pour le logement concerne le **nombre de pièces et la taille**, mais dont la surface d'habitation reste plus petite¹¹²

Nous avons tout d'abord sélectionné les individus habitant les communes denses, les préférences résidentielles pour le calme, la nature et la tranquillité sont élevées. Cela concerne ainsi 203 individus soit 9% de l'échantillon. Nous qualifions leur situation de « **recherche de calme contrariée** ».

L'autre population dissonante est celle qui habite dans les communes peu et très peu denses et dont les aspirations résidentielles concernent la proximité au centre-ville, aux aménités et aux transports publics locaux. Ainsi, 83 individus sont concernés par cette dissonance, soit 4% de l'échantillon. Nous qualifions leur situation de « **recherche de densité contrariée** ».

Ensuite, nous avons sélectionné les individus caractérisés par une préférence résidentielle pour la proximité au travail, et dont la distance kilométrique au travail est la plus forte (supérieure à 15 kilomètres)¹¹³. 54 individus soit 2,4 % de l'échantillon sont concernés par cette dissonance. Nous qualifions leur situation de « **recherche de proximité au travail contrariée** ».

Puis nous avons sélectionné les individus dissonants caractérisés par une préférence pour la possession d'un jardin et le fait de ne pas en posséder. Ce groupe est composé de 193 individus soit 8,5% de l'échantillon. Nous qualifions leur situation de « **recherche d'un jardin contrariée** ».

Enfin, notre dernier groupe de dissonants concerne les individus dont la préférence pour le logement est la surface et le nombre de pièces, mais qui résident dans un petit logement (inférieur à la médiane de la surface des logements, soit 60m²). Ces individus sont au nombre de 193 soit 8,5% de l'échantillon (comme les dissonants qui concerne la possession de jardin). Nous qualifions leur situation de « **recherche d'une grande surface habitable contrariée** ».

¹¹¹ Pour déterminer quantitativement le fait d'habiter « loin » du lieu de travail, nous avons calculé la médiane de la distance domicile-travail. Ainsi, les individus pendant 15 km et davantage sont ceux considérés comme habitant « loin » de leur lieu de travail.

¹¹² A la manière de la distance domicile-travail, le calcul de la médiane des surfaces habitées nous montre que les individus habitant dans des logements dont la surface est inférieure à 60 m² sont considérés comme « petits ».

¹¹³ Nous n'avons pas été en mesure d'utiliser une variable complémentaire de temps de déplacements, mal renseignée dans l'enquête

Tableau n° 39 : Taille des groupes des différents profils dissonants

	Effectifs	Part (%)
Pas de dissonance théorique	1535	67,89
Recherche de calme contrariée	203	8,98
Recherche de densité contrariée	83	3,67
Recherche de proximité au travail contrariée	54	2,39
Recherche d'un jardin contrariée	193	8,54
Recherche d'une grande surface habitable contrariée	193	8,54

*Certains individus ont plusieurs dissonances, raison pour laquelle le nombre de dissonances excède le nombre d'individus total

Après avoir observé la répartition de ces dissonants dans l'échantillon, nous les avons caractérisés à l'aide de certaines variables socio-démographiques, spatiales et d'équipements (Tableau n° 41). Les cases vertes représentent le chiffre le plus haut dans la ligne (entre tous les types de dissonances) et les cases rouges, le chiffre le plus bas. Le tableau n° 40 représente des coefficients de corrélations : entre les dissonants dont la recherche de densité/calme/proximité au travail est contrariée et les axes de préférences du logement (puisque l'on sait quelles sont leurs préférences de quartier) et entre les dissonants pour qui la possession d'un jardin/surface du logement est contrariée et les axes de préférences du quartier (puisque l'on sait quels sont leurs préférences de logement).

Concernant les individus dont la **recherche de calme est contrariée** (les dissonants de la densité), ils sont les dissonants les plus nombreux et sont ceux vivant dans les communes urbanisées et denses en population, tout en ayant des préférences résidentielles pour le calme et la tranquillité. On note qu'ils sont plus âgés que les autres types de dissonants, qu'ils sont plutôt retraités aux revenus moyens. On constate également que ces dissonants ont des préférences résidentielles pour tous les critères de choix concernant le logement. **Le fait de vivre dans une zone qui ne correspond pas à ses aspirations pousserait à une survalorisation du logement.**

Les individus dont la **recherche de densité/urbanité est contrariée** (dissonants calmes) sont les habitants des communes peu et très peu denses/urbanisées, mais qui ont des préférences pour l'environnement urbain dense. Ils ont les revenus les plus faibles, mais sont davantage propriétaires et habitent dans les logements les plus spacieux. Ils sont les plus nombreux à posséder trois voitures ou plus. Ils sont plutôt mariés sans enfant, résident le plus loin du centre-ville avec très peu d'accès aux transports publics à proximité. Ces dissonants ont une préférence pour la présence d'un jardin, l'agencement, la qualité écologique et le loyer. **On a ici des indices de préférences résidentielles qui évoluent selon le lieu habité** : la préférence n'est pas marquée pour la surface puisqu'ils vivent déjà dans de grands logements, ils désirent conserver un jardin dont ils connaissent les bons côtés, et cherche un bon loyer, probablement à cause de leurs plus faibles revenus.

Les individus dont la **recherche de proximité au travail est contrariée** (dissonants du travail) sont les personnes qui cherchent la proximité au lieu de travail, mais dont les pendularités sont les plus longues (en distance, pas forcément en temps). Leur profil montre des individus plus jeunes, plutôt ouvriers, cadres, professions intermédiaires et employés, dont les revenus sont plus forts que les autres dissonants. Ils habitent dans des maisons individuelles avec jardin, plutôt en communes périurbaines et sont en couple avec enfant(s). Leur vie s'articule beaucoup autour de l'utilisation de la voiture puisqu'ils ont peu d'accès aux nœuds de transports à proximité, sont 100% à avoir le permis, et possèdent plutôt deux voitures dans le ménage. Ce qui les intéresse tout particulièrement dans le choix de leur logement est le nombre de pièces ainsi que la surface. On peut comprendre ce choix dans le sens où le désir de surface est probablement la seule raison qui fait qu'ils résident hors de l'urbain dense. Leur profil de jeunes parents à revenus plus élevés évoque la migration de l'urbain vers rural, ayant **sacrifié la proximité au travail pour la recherche de plus de place pour les enfants**.

Les individus dont **la recherche d'un jardin est contrariée** (dissonants du jardin) sont ceux pour qui la préférence principale du logement est de posséder un jardin, mais qui, **de fait**, n'en ont pas. Leur profil ressemble à celui des dissonants du centre-ville dans le sens où ils habitent l'urbain dense, sont principalement des retraités, ont des revenus plus élevés que la moyenne et habitent principalement en appartement. On note que ces dissonants ont des préférences résidentielles de quartier assez atypiques puisqu'ils préfèrent le calme et la nature, tout comme les transports locaux et la vie du centre-ville. Cela correspond bien à leur désir d'avoir un jardin, mais de ne pas pouvoir en posséder un du fait de chercher la densité et d'y habiter. Même leurs revenus plus forts ne permettent pas l'accès à un jardin dans le centre dense, rappelant **les difficultés qu'il y a à faire des concessions résidentielles dans ce type de territoire**.

Enfin, les individus dont la recherche **d'une grande surface habitable est contrariée** (dissonants de surface) sont les personnes pour qui la surface d'habitation est le critère de choix du logement le plus important, mais qui résident dans des petits logements. Concernant ces individus, ils habitent dans des appartements de l'urbain dense proche du centre-ville et sont surtout célibataires, dans un ménage à personne seule. Ils sont les plus inactifs parmi tous les dissonants : concernant leur mobilité, la voiture n'est pas omniprésente, et ces individus bénéficient de bons accès aux nœuds de transports à proximité. En termes de préférences résidentielles du quartier, les dissonants pour la surface préfèrent habiter au centre-ville, proches des nœuds de transports, commerces et services, par contre, ils ne désirent pas profiter des divertissements comme les loisirs et la culture, ou encore la vie nocturne. Il semblerait que ces individus **choisissent la ville dans un but pratique**. Cela pourrait expliquer ce besoin de surface : le divertissement de la ville ne les intéresse pas particulièrement, d'où un report vers le logement.

Tableau n° 40 : Indices de corrélations entre les profils de dissonants et les axes de préférences résidentielles

	Installations sport et loisirs / Offre culturelle et artistique / vie associative / restau, bars, vie nocturne	Calme, tranquillité / espaces verts nature / charme du quartier	TP locaux / habiter centre ville / prox gare ferroviaire / commerces et services	Proxi amis et famille	Proxi lieu de travail, étude de l'individu ou du conjoint / qualité écoles et crèches
Recherche d'un jardin contrariée	0,04	,081**	,135**	0,04	-0,03
Recherche d'une grande surface habitable contrariée	-,056**	-0,04	,173**	0,00	-0,03

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

	Présence d'un jardin/terrasse, belle vue, luminosité et un cachet	Nombre de pièces et surface VS la qualité écologique du bâtiment	Agencement, qualité écologique, luminosité	Loyer/prix et qualité écologique
Recherche de calme contrariée	,066**	,084**	,098**	,054*
Recherche de densité contrariée	,077**	-0,02	,061**	,049*
Recherche de proximité au travail contrariée	0,01	,069**	0,02	0,02

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tableau n° 41 : Caractérisation des individus aux différents profils de dissonances résidentielles

	Pas de dissonance théorique	Recherche de calme contrariée	Recherche de densité contrariée	Recherche de proximité au travail contrariée	Recherche d'un jardin contrariée	Recherche d'une grande surface habitable contrariée
Age moyen	54	61	56	43	56	50
Revenus par UC (Euros/moyan)	20115,62	23767,39	18877,87	25164,96	22829,71	19916,65
Surface moyenne par UC (m²)	65,44	59,53	67,75	63,54	55,61	44,83
Part d'individus vivant dans une maison avec jardin	70,60%	35,50%	67,50%	75,90%	0,00%	14,50%
Part d'individus vivant dans une maison sans jardin	2,90%	2,30%	7,20%	0,00%	7,60%	0,50%
Part d'individus vivant dans un appartement	26,60%	62,10%	25,30%	24,10%	89,60%	85,00%
Autre	0,40%	0,00%	0,00%	0,00%	2,60%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Part de propriétaire	68,70%	66,00%	71,10%	70,40%	58,00%	36,80%
Part de locataire HLM	11,30%	15,80%	7,20%	5,60%	16,60%	26,80%
Part de locataire non HLM	2,30%	1,00%	0,00%	3,70%	3,10%	1,60%
Part de d'occupant à titre gratuit	1,30%	2,50%	1,20%	0,00%	2,60%	4,10%
Autre	16,40%	14,80%	20,50%	20,40%	19,70%	30,60%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Aucune voiture possédée	12,40%	20,20%	3,60%	7,40%	20,70%	24,40%
Une voiture possédée	43,50%	53,20%	48,40%	35,20%	50,30%	54,90%
Deux voitures possédées	37,40%	24,60%	39,80%	51,90%	28,00%	20,20%
Trois voitures ou plus	6,70%	2,00%	7,20%	5,60%	1,00%	0,60%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Part d'individus ayant le permis de conduire	90,90%	88,70%	88,00%	100,00%	88,10%	85,50%
Part d'individus n'ayant aucun accès aux TC à moins d'un km	36,40%	3,40%	51,80%	37,00%	14,50%	7,30%
Part d'individus ayant accès à 1 type de TC à moins d'un km	43,90%	43,30%	41,00%	48,10%	42,50%	42,50%
Part d'individus ayant accès à 2 types de TC à moins d'un km	15,20%	37,40%	7,20%	11,10%	33,20%	29,50%
Part d'individus ayant accès à 3 types de TC à moins d'un km	3,90%	13,30%	0,00%	1,90%	9,30%	16,60%
Part d'individus ayant accès à 4 types de TC à moins d'un km	0,70%	2,50%	0,00%	0,50%	0,50%	4,10%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Distance moyenne au centre (km)	9,20	6,84	11,69	12,58	8,27	7,11
Part de mariés	51,80%	41,90%	56,60%	55,60%	38,90%	30,10%
Part de concubinage/PACS	12,40%	9,90%	12,00%	25,90%	13,00%	20,20%
Part de célibataires	20,90%	24,10%	21,70%	16,70%	27,50%	32,10%
Part de divorcés/séparés	9,20%	13,80%	4,80%	1,90%	10,80%	10,90%
Part de veuf	5,70%	10,30%	4,80%	0,00%	9,80%	6,70%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Part de personnes seules	17,50%	30,50%	18,10%	9,30%	30,10%	33,20%
Part de couples sans enfant	37,50%	40,40%	51,80%	20,40%	43,50%	40,90%
Part de couple avec enfant(e)	28,50%	25,60%	20,50%	57,40%	22,30%	23,30%
Part de ménages de grandes tailles	16,50%	3,40%	9,60%	13,00%	4,10%	2,60%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Part d'agriculteurs	1,70%	0,00%	1,20%	0,00%	0,90%	0,50%
Part d'artisans, commerçants, chefs d'entreprise	5,50%	2,00%	4,80%	3,70%	3,10%	2,10%
Part de cadres et professions intellectuelles	10,60%	8,90%	10,80%	24,10%	13,50%	8,80%
Part de professions intermédiaires	13,20%	18,20%	15,70%	22,20%	16,10%	17,10%
Part d'employés	9,40%	5,90%	9,60%	20,40%	6,20%	16,60%
Part d'ouvriers	19,50%	6,40%	13,30%	25,90%	14,50%	16,10%
Part de retraités	35,30%	53,70%	38,60%	3,70%	39,40%	29,50%
Part d'inactifs	4,60%	4,90%	6,00%	0,00%	6,70%	9,90%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Nous avons également produit deux **régressions logistiques binaires** afin de savoir quelles étaient les variables caractérisant le plus les profils des dissonants et des non-dissonants. Il s'avère que les habitants des logements construits avant 1948 ont 2 fois plus de chance d'être non-dissonants résidentiels, tout comme ceux n'ayant aucun accès de petits nœuds de transport à proximité (4 fois plus de chance).

À l'inverse, les individus étant en couple sans enfant ont 2,7 fois plus de chance d'être des dissonants résidentiels, tout comme ceux habitant dans des logements de moins de 50 m² (2,3 fois plus de chance).

2.5.1. Les profils aux dissonances multiples

Parmi les dissonants, nous avons identifié des individus concernés par plusieurs types de dissonances différentes. Comme le montre le tableau n° 42, 104 individus ont deux dissonances, 18 ont une triple dissonance et une seule personne présente les 4 types de dissonances.

Tableau n° 42 : Taille des groupes selon le nombre de dissonances

	Effectifs	Part (%)
Pas de dissonance théorique	1535	72,47
Une dissonance	460	21,72
Deux dissonances	104	4,91
Trois dissonances	18	0,85
Quatre dissonances	1	0,05

Par souci d'analyse sur un effectif minimum, nous avons décidé de nous concentrer sur les individus ayant deux dissonances. Comme les combinaisons de doubles dissonances sont nombreuses, nous avons conservé les groupes dont l'effectif dépasse les 30 individus (selon la loi des grands nombres). Ainsi, sont uniquement concernés, **les individus dissonants du centre et du jardin** (38 individus).

La présence plus forte de ces doubles dissonances spécifiques montre que, tout d'abord, pour les dissonants du centre/jardin (les individus qui habitent l'urbain dense, mais recherche le calme et la nature / qui désirent un jardin, mais n'en ont pas), il n'est pas étonnant de voir que lorsqu'un individu cherche la nature et le calme au niveau du quartier, il cherche également un espace aspirant à la détente et à la tranquillité dans son logement, comme le jardin. On constate qu'ils sont plus âgés, plus riches, vivent dans un logement plus grands et sont les plus éloignés du centre-ville que les autres individus n'ayant qu'une seule dissonance.

On notera les individus aux doubles dissonances les plus nombreux (18 dissonants surface/jardin et 27 dissonants centre/surface) sont **quasi-tous résidant dans les communes denses**. Par exemple, nous ne trouvons pas de calmes dissonants aux longues pendularités qui recherchent la proximité au travail. **Ces doubles dissonances exclusives aux urbains illustrent bien la difficulté qu'il y a, dans la ville dense, à faire des concessions à moindre**

coût, un revenu élevé étant une possibilité permettant l'accès aux biens rares de la ville (maison, jardin, etc.). **Dans l'urbain dense, les arbitrages résidentiels sont plus difficiles à réaliser.** Cela montre également que les formes urbaines denses en France ne permettent souvent pas un accès, même limité, à la nature via la possession d'un jardin. Il faut toutefois prendre avec précaution cette constatation dans le sens où les cinq dissonances que nous avons mesurées sont assez typiques de l'urbain. La double dissonance observée est un résultat à approfondir à travers la recherche et l'analyse d'autres dissonances qui pourraient apporter plus de finesse.

Enfin, le tableau n° 43 montre bien que la recherche de calme contrariée est souvent liée à la possession d'un jardin et à la surface du logement contrariée. Ces dissonances propres aux urbains vont de pair et confirment nos observations précédentes : lorsque l'on habite l'urbain et que l'on cherche la nature, on désire également posséder un jardin ainsi qu'une plus grande surface.

Tableau n° 43 : Indices de corrélations entre les différents types de dissonances résidentielles

	Recherche de calme contrariée	Recherche de densité contrariée	Recherche de proximité au travail contrariée	Recherche d'un jardin contrariée	Recherche d'une grande surface habitable contrariée
Recherche de calme contrariée	1	-,066**	-,012	,192**	,142**
Recherche de densité contrariée	-,066**	1	0,014	0,029	-,03
Recherche de proximité au travail contrariée	-,012	0,014	1	0,001	0,001
Recherche d'un jardin contrariée	,192**	0,029	0,001	1	,099**
Recherche d'une grande surface habitable contrariée	,142**	-,03	0,001	,099**	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Après avoir mis en évidence les dissonances entre préférences résidentielles et le type de la commune de résidence, nous allons maintenant observer l'influence de ces résultats sur les consommations énergétiques des individus.

2.5.2. La relation entre les préférences résidentielles et la consommation énergétique

Le but de cette sous-partie est de faire une première observation globale de l'influence des préférences résidentielles sur les consommations énergétiques des individus. Ainsi, la relation entre les aspirations résidentielles du quartier et du logement montre une **consommation au domicile plus forte** pour les individus dont les préférences résidentielles du quartier sont le calme, la tranquillité et les espaces verts et pour le logement, la présence d'un jardin/terrasse, mais pas pour l'agencement, la qualité écologique ou encore le loyer/prix.

Concernant la consommation de mobilité, les préférences sont en grande partie les mêmes. Les individus qui consomment davantage dans la mobilité ont des préférences pour un logement possédant un jardin/terrasse/cachet dans un quartier calme et à proximité du lieu de travail.

Les effets de la localisation résidentielle sur les consommations sont assez nets. Les individus qui préfèrent le calme habitent davantage dans le rural, dans une maison individuelle, loin des équipements et du travail, induisant plus de déplacements et faisant inéluctablement augmenter la consommation énergétique. **Ces effets de structure sont très présents lorsqu'il s'agit d'expliquer les consommations énergétiques.** Nous allons essayer d'écarter ce biais au maximum afin d'analyser l'effet des dissonances et congruences résidentielles sur les consommations d'énergies.

Tableau n° 44 : Indices de corrélations entre les consommations énergétiques et les préférences résidentielles

Préférences pour le quartier	Axe 1 - Installations sport et loisirs / Offre culturelle et artistique / vie associative / restauration, bars, vie nocturne	Axe 2 - Calme, tranquillité / espaces verts nature / charme du quartier	Axe 3 - TP locaux / habiter centre ville / prox gare ferroviaire / commerces et services	Axe 4 - Proximité amis et famille	Axe 5 - Proximité lieu de travail, étude de l'individu ou du conjoint / qualité écoles et crèches
Consommation énergétique au domicile (UC)	-0,03	,063**	-,075**	0,00	0,02
Consommation énergétique de mobilité	0,02	,047*	-,131**	-0,04	,057*

Préférences pour le logement	Axe 1 - Présence d'un jardin/terrasse, belle vue, luminosité et un cachet	Axe 2 - Nombre de pièces et surface VS la qualité écologique du bâtiment	Axe 3 - Agencement, qualité écologique, luminosité	Axe 4 - Loyer/prix et qualité écologique
Consommation énergétique au domicile (UC)	,106**	-0,02	-,060**	-,099**
Consommation énergétique de mobilité	,106**	0,04	-0,03	-0,01

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2.5.3. L'influence des dissonances résidentielles sur la consommation énergétique

La lecture des tableaux suivants se fait en colonne. Les couleurs, de vert à rouge, correspondent aux valeurs maximales jusqu'aux valeurs minimales. De plus, tous les échantillons analysés ici sont supérieurs à 30 (loi des grands nombres).

Alors qu'une partie précédente mettait en évidence les dissonances/congruences résidentielles des habitants, nous allons observer plus en détail les conséquences des différents types de dissonances sur la consommation énergétique.

On constate que **la consommation énergétique est différente entre les profils de dissonants**. Pour la consommation au domicile, elle sera la plus forte pour les individus chez qui la recherche de densité est contrariée et moins forte chez les individus dont la recherche d'une surface de logement satisfaisante est contrariée. Dans la consommation de mobilité, ce sont les individus pour qui la recherche de calme est contrariée qui consomment le moins et ceux pour qui la proximité au travail est contrariée qui consomment le plus.

On notera toutefois que les individus qui habitent dans les communes denses et qui ont des préférences de nature/calme, consomment quasi autant dans le domicile que les individus qui habitent dans les communes peu/très peu denses, mais qui recherchent la densité et l'urbanité. Les différences se font surtout dans la mobilité, probablement influencées par les distances aux équipements, problématique sur laquelle nous reviendrons dans le chapitre.

Tableau n° 45 : Consommations énergétiques des dissonants

	Consommation totale au domicile (UC en kWh/moy/an)	Consommation totale dans la mobilité (kWh/moy/an)
Pas de dissonance théorique	10431	7753
Recherche de calme contrariée	10015	7015
Recherche de densité contrariée	10555	9027
Recherche de proximité au travail contrariée	9513	14391
Recherche d'un jardin contrariée	9494	7230
Recherche d'une grande surface habitable contrariée	7245	7378

Les analyses qui suivent visent à **comparer les individus dissonants aux non-dissonants**¹¹⁴ tout en utilisant un dénominateur résidentiel commun (densité de la commune de résidence, distance au travail, etc.) afin de voir si les différences de consommations **sont plutôt portées par les variables structurelles que par le fait d'être dissonant ou non.**

Ainsi :

- Parmi les habitants des communes denses, nous comparons les consommations énergétiques des individus qui désirent habiter le calme/nature (les dissonants) au reste des habitants.
- Parmi les habitants des communes peu/très peu denses, nous comparons les consommations énergétiques des individus qui ont des préférences résidentielles de densité et d'urbanité au reste des habitants.
- Parmi les individus résidant loin de leur lieu de travail, nous comparons les consommations énergétiques des individus qui désirent fortement s'en rapprocher au reste des individus.
- Parmi les individus ne possédant pas de jardin, nous comparons les consommations énergétiques des individus désirant posséder un jardin au reste des individus.
- Parmi les personnes qui résident dans un petit logement, nous comparons les consommations énergétiques des individus qui désirent habiter un plus grand logement par rapport au reste des individus.

¹¹⁴ Il est important de préciser que nous avons choisi de mettre l'accent sur les différences entre dissonants et non-dissonants plutôt qu'entre dissonants et congruents. En effet, comparer les consommations des dissonants et des congruents à ce niveau n'est pas vraiment pertinent. Par exemple, dans le cas de la distance au travail, il est évident de voir que les congruents consomment moins que les dissonants puisqu'ils habitent proche de leur lieu de travail. L'exemple est le même concernant la surface d'habitation. Le fait de comparer les consommations des dissonants à celles des individus habitant la même zone mais sans dissonance donne plus de pertinence à la comparaison. Cela permet de mieux comprendre pourquoi certains individus sont dissonants, comment ils contrebalancent cette dissonance, et quels sont les effets de cette dernière sur les consommations énergétiques.

a) Les consommations énergétiques des urbains aspirants à la nature

Tout d'abord, parmi les individus qui résident dans les communes denses, les personnes qui ont des désirs de calme/nature (les dissonants, 203 individus) consomment davantage dans le domicile et dans la mobilité que les autres habitants de ces communes (les non-dissonants, 546 individus). Comment expliquer cette différence ?

Afin de mesurer l'effet de la dissonance ou non-dissonance sur les consommations énergétiques réalisées, tout écartant un possible biais créé par l'âge ou le revenu, nous avons réalisé une **analyse de la covariance** (ANCOVA). Cette analyse permet de déterminer l'effet d'une ou plusieurs variables catégorielles indépendantes (dans notre cas, la dissonance ou non-dissonance), sur une variable continue dépendante (les consommations énergétiques au domicile et de mobilité) tout en contrôlant l'effet d'autres variables continues (l'âge et les revenus par UC). Comme nous l'avons déjà montré dans le chapitre 4, les facteurs d'âge et de revenus sont les variables socio-démographiques qui influencent fortement la consommation énergétique, à la fois dans le domicile et dans la mobilité. Ces effets sont également mis en exergue dans un document du CREDOC (Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de vie), qui présente les analyses des effets de générations, d'âge et de revenus sur les arbitrages de consommation (Recours & al., 2008).

Les résultats nous montrent l'effet de la dissonance/non-dissonance sur les consommations de mobilité, mais pas sur celles dans le domicile, mais pour quelles raisons ?

Tableau n° 46 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (nature) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Consommation énergétique de mobilité	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	2153444836,35	3,00	717814945,45	16,86	0,00
Constante	1756454972,65	1,00	1756454972,65	41,26	0,00
Âge	479596212,64	1,00	479596212,64	11,27	0,00
Revenus (UC)	1770959905,32	1,00	1770959905,32	41,60	0,00
Dissonance/Non-dissonance	117857507,94	1,00	117857507,94	2,77	0,10
Erreur	27159889935,58	638,00	42570360,40		
Total	55644934284,50	642,00			
Total corrigé	29313334771,94	641,00			

R² = 1%

Consommation énergétique au domicile (UC)	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	4793164711,06	3,00	1597721570,35	32,19	0,00
Constante	6626778,81	1,00	6626778,81	0,13	0,72
Âge	1960809984,79	1,00	1960809984,79	39,51	0,00
Revenus (UC)	2108339917,89	1,00	2108339917,89	42,48	0,00
Dissonance/Non-dissonance	4103946,24	1,00	4103946,24	0,08	0,77
Erreur	32506233182,33	655,00	49627836,92		
Total	93013085522,34	659,00			
Total corrigé	37299397893,39	658,00			

R² = 1%

Notons que les dissonants sont globalement plus âgés, ont un revenu annuel plus fort, mais sont proportionnellement plus de retraités dans des ménages plus petits. Ils habitent également davantage dans une maison et possèdent légèrement plus un jardin que les non-dissonants.

En termes d'activités, ils font plus de loisirs dans le quartier, mais moins d'activités de sociabilité. Enfin, l'occupation de leur logement est légèrement plus forte. Ainsi, le profil socio-démographique de ces dissonants expliquerait leur consommation plus forte dans le domicile.

Pour la mobilité, ils consomment près de 1000 kWh/an de plus à l'aide de la voiture, alors que les individus n'ayant pas cette dissonance consomment près du double d'énergie en transports publics. Nous remarquons également que ces dissonants font le triple de distances (1500 km/an) pour rejoindre leur résidence secondaire. C'est probablement leur moyen de profiter du calme et de la nature qu'ils recherchent alors qu'ils habitent dans l'urbain dense dont ils veulent s'éloigner.

La réalisation d'une ANCOVA montre des différences statistiques significatives entre les dissonants et les non-dissonants en ce qui concerne les consommations énergétiques de mobilité pour rejoindre la résidence secondaire tout en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus. Cela illustre bien la manière qu'ont les dissonants d'assouvir leur désir de nature, qu'ils ne trouvent pas dans l'urbain dense, en rejoignant leur résidence secondaire, à longue distance, le plus possible.

b) Les consommations énergétiques des ruraux aspirants à l'urbanité

Parmi les individus résidant dans les communes peu/très peu denses, les personnes recherchant la densité (les dissonants, 83 individus) consomment globalement moins que les que le reste des habitants de ces mêmes communes (les non-dissonants, 698 individus).

Une première ANCOVA ne montre aucune significativité entre le fait d'être dissonant ou non et l'intensité des consommations énergétiques (Tableau n° 47). Toutefois, l'effet de **l'âge et des revenus (UC)** reste très fort. Ces éléments permettent-ils d'expliquer les différences de consommation entre dissonants et non-dissonants ?

Tableau n° 47 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (urbanité) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Consommation énergétique de mobilité	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	4227997850,03	3,00	1409332616,68	17,63	0,00
Constante	3281070770,60	1,00	3281070770,60	41,04	0,00
Âge	1190813806,99	1,00	1190813806,99	14,89	0,00
Revenus (UC)	3153126890,75	1,00	3153126890,75	39,44	0,00
Dissonance/Non-dissonance	1436291,06	1,00	1436291,06	0,02	0,89
Erreur	53246720518,71	666,00	79950030,81		
Total	118030380860,98	670,00			
Total corrigé	57474718368,74	669,00			

R² = 1%

Consommation énergétique au domicile (UC)	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	2792974995,95	3,00	930991665,32	12,68	0,00
Constante	319424619,96	1,00	319424619,96	4,35	0,04
Âge	1504748062,80	1,00	1504748062,80	20,50	0,00
Revenus (UC)	1153724902,41	1,00	1153724902,41	15,72	0,00
Dissonance/Non-dissonance	159255723,91	1,00	159255723,91	2,17	0,14
Erreur	51312612368,33	699,00	73408601,39		
Total	146870343782,11	703,00			
Total corrigé	54105587364,27	702,00			

R² = 1%

Les individus ayant cette dissonance sont davantage des ménages plus petits comme des personnes seules ou des couples sans enfant. Ils sont plutôt des retraités, ont moins de revenus, et habitent un logement dont la surface est légèrement plus petite. En dehors de leur logement, ils ont accès à plus de nœuds de transport de proximité et consomment davantage hors du quartier. Bien plus que les non-dissonants, ces dissonants rejoignent beaucoup les activités associatives et culturelles que l'on trouve davantage dans l'urbain dense. Ils semblent ainsi réaliser des activités liées à l'urbain dense au prix de déplacements plus longs et plus nombreux. Il est alors légitime de se demander **pourquoi les dissonants consomment-ils moins dans la mobilité ?** Ces derniers se déplacent tout simplement moins que les non-dissonants qui rejoignent **leur activité professionnelle** en voiture, raison principale de leur consommation de mobilité forte.

Les différences de consommation semblent principalement portées sur l'activité du travail (du moins dans la mobilité). Pour le mesurer, nous avons effectué une ANCOVA entre les consommations liées aux déplacements vers le travail et la présence ou non de la dissonance chez les individus tout en contrôlant l'effet de l'âge et du revenu (UC) une fois encore. Les résultats nous montrent un effet faible de la dissonance sur les consommations du travail, mais une influence beaucoup plus forte des variables socio-démographiques.

En ce qui concerne la consommation énergétique au domicile, la part plus forte chez les non-dissonants semble provenir d'une utilisation plus prononcée du chauffage. Nous avons donc mesuré la relation entre les consommations de chauffage et le fait d'être dissonant ou non tout en écartant les effets d'âge et de revenus (UC). Les résultats montrent que, malgré les effets

d'âge et de revenus, le fait d'être dissonant joue un rôle sur le type d'usage énergétique dans le domicile, notamment en ce qui concerne les consommations de chauffage qui seront bien moins fortes. Cela pourrait être rapproché des consommations de mobilité pour les activités extérieures (cinéma, sport, voir les proches, etc.) qui sont, excepté pour le travail, toujours plus fortes chez les dissonants. On sent chez les dissonants un besoin de rejoindre et participer à des activités qu'ils ne trouvent pas forcément dans leur environnement résidentiel, engendrant de fait, une présence moins forte dans le domicile. Nous avons également vérifié et confirmé l'influence du type de logement (maison/appartement) sur les consommations de chauffage, ce que nous analyserons plus finement dans la dernière partie du chapitre.

Au final, ces différences de consommation sont expliquées par une **participation plus forte à l'activité professionnelle des non-dissonants** d'un côté, et de l'autre, la **présence moindre des dissonants dans leur domicile**. Ils sont plutôt attirés par les activités extérieures que la ville dense leur offrirait plus facilement, engendrant des consommations au domicile plus faibles.

Pour bien prendre en compte l'importance de l'activité professionnelle dans les consommations énergétiques, nous avons soustrait les consommations liées aux pendularités de la consommation totale de mobilité. Après soustraction, la situation s'inverse : les dissonants consomment davantage que les non-dissonants dans la mobilité.

Nous insistons ainsi sur l'importance de **l'activité professionnelle ainsi que de la notion de cycle de vie** qui structure fortement le quotidien des individus. Le cycle de vie est une notion souple, qui, à la manière de celle des modes de vie, ne fait pas l'objet d'un consensus théorique entre les chercheurs. Utilisée notamment en économie (Kessler & Masson, 1985), mais également en sociologie (Cuisenier, 1977 ; Hareven, 2013), le cycle de vie marque les étapes de vie « naturelles » traversées par les individus (identifiées comme des processus sociaux et non biologiques), ainsi que divers changements comportementaux décrits par les auteurs comme « naturels » et « évidents », dont « il n'y a pas raison d'en démontrer l'existence, il suffit d'en documenter l'ampleur » (Lemel & Verger, 1986). Ces étapes restent très liées et évoluent avec diverses caractéristiques démographiques comme l'âge, la taille du ménage ou encore les revenus.

Dans le cas de nos présentes analyses, les dissonants représentent davantage les individus plus âgés, à la retraite, formant des petits ménages. Ces derniers, n'ayant plus de travail, voient leurs préférences résidentielles évoluer, tout comme les activités qu'ils réalisent, influençant ainsi la consommation énergétique. À l'inverse, les non-dissonants représentent plutôt les jeunes actifs formant des ménages plus grands.

c) Les consommations énergétiques des aspirants à la proximité au travail contrariés

Viennent ensuite les différences de consommations parmi les individus habitant loin de leur lieu de travail. Ceux qui désirent rapprocher leur résidence de leur localisation professionnelle (les

dissonants, 54 individus) consomment davantage dans le domicile, mais moins dans la mobilité que les autres individus (les non-dissonants, 118 individus).

Tout d'abord, l'ANCOVA globale (Tableau n° 48) ne montre **aucune influence de la dissonance ou non-dissonance** sur les consommations énergétiques. Comment explique-t-on les différences observées ?

Tableau n° 48 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (distance au travail) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Consommation énergétique de mobilité	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	255321591,13	3,00	85107197,05	0,96	0,42
Constante	1401561646,84	1,00	1401561646,84	15,74	0,00
Âge	23950578,18	1,00	23950578,18	0,27	0,61
Revenus (UC)	238052045,37	1,00	238052045,37	2,67	0,10
Dissonance/Non-dissonance	356729,00	1,00	356729,00	0,00	0,95
Erreur	13535635549,65	152,00	89050233,88		
Total	45018670327,65	156,00			
Total corrigé	13790957140,78	155,00			

R² = 1%

Consommation énergétique au domicile (UC)	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	121014550,22	3,00	40338183,41	1,11	0,35
Constante	314967374,42	1,00	314967374,42	8,65	0,00
Âge	31550789,66	1,00	31550789,66	0,87	0,35
Revenus (UC)	32506829,18	1,00	32506829,18	0,89	0,35
Dissonance/Non-dissonance	54017091,33	1,00	54017091,33	1,48	0,23
Erreur	5642191423,18	155,00	36401234,99		
Total	17779567470,52	159,00			
Total corrigé	5763205973,40	158,00			

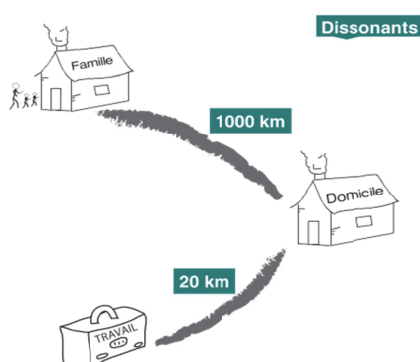
R² = 1%

Tout d'abord, nous notons que les dissonants disposent de plus de revenus et ont une structure familiale fondamentalement différente : ils sont bien plus à être en couple avec enfants que les non-dissonants. Ces deux facteurs sont considérés comme des facteurs très influents des consommations énergétiques au domicile (Sanquist & al., 2012 ; Moussaoui, 2009). Directement lié à cette différence dans la structure familiale, les dissonants habitent davantage dans une maison et possèdent plus souvent un jardin. Ils possèdent également plus d'équipements bruns. On remarque dans leurs consommations énergétiques que l'usage du chauffage est bien plus fort que les non-dissonants, expliquant, en grande partie, cette plus forte consommation dans le domicile.

La consommation énergétique de mobilité plus faible des dissonants peut tout d'abord s'expliquer par **des distances moins longues, parcourues pour rejoindre le lieu de travail et des activités davantage réalisées dans le quartier**. Les consommations énergétiques liées à ces déplacements sont plus faibles et on peut observer un effet de « resserrement » autour du domicile et de la famille dans l'organisation de la vie quotidienne (on note logiquement que ce sont les dissonants qui font le plus d'activités d'accompagnement des

enfants). Il est étonnant de voir que les individus qui désirent le plus se rapprocher de leur lieu de travail sont ceux qui **font moins de distance unitaire moyenne pour rejoindre cette activité**. Comme la majorité des autres activités sont réalisées dans le quartier, ils ont probablement un désir de proximité au travail permettant de rendre plus faciles les chaînages d'activités (notamment des activités liées à la présence d'enfant dans le ménage). Il est également important de noter que leurs distances de déplacement et leurs consommations énergétiques de mobilité sont **beaucoup plus fortes que celles des non-dissonants pour visiter leur famille à longue distance**.

C'est très différent pour les non-dissonants puisque ces derniers consomment plus pour le **travail à longue distance**, mais également pour faire du **tourisme**.



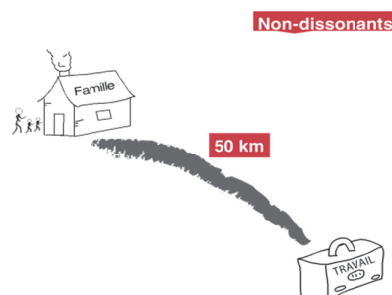
Dissonants

L'explication de ces différences entre dissonants et non-dissonants pourraient se situer dans **la relation complexe qui existe entre la sphère professionnelle et la sphère familiale** (Vincent-Geslin & Ravalet, 2016), notamment en ce qui concerne les « **grands mobiles** » (Ravalet & al., 2014).

À la vue de nos résultats, les dissonants correspondent à des individus probablement **bi-résidents**, ou habitant pendant des plus longues périodes loin de leur famille,

mais situés localement plus proches de leur emploi que les non-dissonants. En effet, **les non-dissonants habiteraient, avec leur famille**, plus loin de leur lieu de travail et réalisent logiquement moins de séjours prolongés/bi-résidentialité pour raison professionnelle.

Le fait d'avoir un travail situé plus loin et obligeant de se séparer de sa famille provoquerait **un besoin plus fort de rapprocher la localisation professionnelle** au lieu de résidence.



Non-dissonants

Comme on le constate, le travail est une activité très structurante de la vie quotidienne des individus, notamment à travers la localisation résidentielle et la structure familiale des individus. La dimension familiale ainsi que l'activité professionnelle montrent ont une conséquence directe sur les consommations énergétiques des individus.

d) Les consommations énergétiques des aspirants à la possession d'un jardin contrariés

Parmi les individus qui ne possèdent pas de jardin, ceux qui désirent en posséder un (les dissonants, 193 individus) consomment davantage dans le domicile et la mobilité que les autres personnes (les non-dissonants, 652 individus).

À l'instar des analyses précédentes, une première analyse de la covariance globale **ne montre pas d'influence (ou du moins très faible)** du fait d'être dissonant ou non sur les consommations énergétiques de mobilité et dans le domicile (Tableau n° 49). Par contre, les effets **d'âge et de revenus (UC) restent très forts**.

Tableau n° 49 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (possession d'un jardin) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Consommation énergétique de mobilité	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	2366931857,19	3,00	788977285,73	16,88	0,00
Constante	3520754151,58	1,00	3520754151,58	75,32	0,00
Âge	1162847296,43	1,00	1162847296,43	24,88	0,00
Revenus (UC)	1331146260,38	1,00	1331146260,38	28,48	0,00
Dissonance/Non-dissonance	94648965,37	1,00	94648965,37	2,03	0,16
Erreur	33375195942,48	714,00	46743971,91		
Total	65549635453,84	718,00			
Total corrigé	35742127799,67	717,00			

R² = 1%

Consommation énergétique au domicile (UC)	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	2831146282,23	3,00	943715427,41	20,35	0,00
Constante	221015839,31	1,00	221015839,31	4,77	0,03
Âge	1410009114,71	1,00	1410009114,71	30,41	0,00
Revenus (UC)	839414485,35	1,00	839414485,35	18,10	0,00
Dissonance/Non-dissonance	118722570,24	1,00	118722570,24	2,56	0,11
Erreur	33846769342,55	730,00	46365437,46		
Total	86935186131,98	734,00			
Total corrigé	36677915624,78	733,00			

R² = 1%

En caractérisant ces deux populations, nous notons qu'ils habitent les mêmes communes, dans des appartements et ont globalement la même structure du ménage. La différence vient du fait que les dissonants ont **beaucoup plus de revenus** (3000€/moy/an de plus) et qu'ils sont propriétaires. Ils habitent également un peu plus loin du centre et dans un peu plus grand.

En plus de faire davantage d'activités hors du quartier, les dissonants sont ceux qui réalisent le plus de longues distances (pour les séjours et les voyages) pour toutes les activités sauf le tourisme. Les résultats d'une ANCOVA nous montrent cependant que **les revenus sont beaucoup plus influents que le fait d'être dissonant ou non en ce qui concerne les déplacements liés au tourisme**.

D'une manière plus globale, nous pouvons nous demander si cet écart de consommation durant la mobilité entre dissonants et non-dissonants est principalement influencée par de plus forts revenus ou plutôt par le fait d'être dissonant. Les résultats nous montrent ainsi **que la consommation totale de mobilité n'est pas influencée** par le fait d'être dissonant ou non concernant la possession d'un jardin, mais que c'est principalement **l'effet du revenu qui reste très fort**.

En ce qui concerne la consommation au domicile, les dissonants consomment davantage que les non-dissonants pour tous les types d'énergies excepté le GPL. Une autre raison (que le revenu) de la surconsommation au domicile des dissonants peut-être **une survalorisation et un surinvestissement du logement**. Les dissonants passent **4 heures de plus**, en moyenne, à faire des loisirs dans leur domicile la semaine. De manière générale, ils passent plus de temps dans le logement que les non-dissonants et y font plus d'activités. Il est possible qu'en voulant un jardin, ces dissonants profitent davantage du temps déjà important qu'ils passent chez eux. En d'autres termes, ils ne passeront pas nécessairement plus de temps chez eux le jour où ils auront un jardin, mais la survalorisation du logement n'en sera que plus forte.

- e) Les consommations énergétiques des aspirants à une grande surface habitable contrariés

Enfin, parmi les habitants de petits logements, les individus pour qui une plus grande surface habitable est centrale dans le choix résidentiel (les dissonants, 193 individus) consomment moins dans le domicile, mais beaucoup plus dans la mobilité que le reste des individus (les non-dissonants, 436 individus).

Une première ANCOVA **ne montre pas d'impact de la dissonance ou non-dissonance** sur les consommations énergétiques. Toutefois, **l'âge** reste un déterminant très fort dans les consommations de mobilité comme dans le domicile.

Tableau n° 50 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité/domicile (UC) et le fait d'être dissonant ou non (grande surface habitable) en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Consommation énergétique de mobilité	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	1877836171,38	3,00	625945390,46	12,69	0,00
Constante	2493509458,93	1,00	2493509458,93	50,55	0,00
Âge	856165983,24	1,00	856165983,24	17,36	0,00
Revenus (UC)	941250037,72	1,00	941250037,72	19,08	0,00
Dissonance/Non-dissonance	63307226,02	1,00	63307226,02	1,28	0,26
Erreur	25504935771,83	517,00	49332564,36		
Total	49060161987,63	521,00			
Total corrigé	27382771943,20	520,00			

R² = 1%

Consommation énergétique au domicile (UC)	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	799608216,37	3,00	266536072,12	7,98	0,00
Constante	309519369,12	1,00	309519369,12	9,26	0,00
Âge	658590284,03	1,00	658590284,03	19,71	0,00
Revenus (UC)	81169651,13	1,00	81169651,13	2,43	0,12
Dissonance/Non-dissonance	21563003,67	1,00	21563003,67	0,65	0,42
Erreur	17846554220,04	534,00	33420513,52		
Total	45923795329,87	538,00			
Total corrigé	18646162436,42	537,00			

R² = 1%

Cette différence dans le domicile peut tout d'abord s'expliquer par le fait que les dissonants soient plus jeunes, dans des ménages plus grands et soient moins propriétaires que les non-dissonants. Notons qu'entre dissonants et non-dissonants, **la différence de surface habitable n'est que d'un m²**, alors que les dissonants habitent davantage dans un appartement.

Concernant la mobilité, les dissonants consomment beaucoup plus d'énergie **(+22%)**. Nous constatons qu'ils font plus d'activités de sociabilité en dehors de leur domicile, dans le quartier, mais qu'ils reçoivent moins leurs amis/famille pour des repas au domicile (aussi bien la semaine que le weekend) que les non-dissonants. Le désir de surface peut provenir de l'envie de pouvoir réaliser plus d'activité de sociabilité à leur domicile, ce qu'ils remplacent par des sorties plus fréquentes à l'extérieur. La différence de consommation de mobilité provient également des dépenses énergétiques en voiture pour aller au travail qui sont plus fortes, ainsi que pour les loisirs de manière générale. Ce désir de surface non comblé peut motiver ces individus à partir plus loin et plus souvent, engendrant des consommations. De ce fait, l'analyse montre que, concernant les aspirants à habiter une grande surface, **le fait d'être dissonant ou non influence les consommations totales de mobilité de loisirs**, et ce, en contrôlant l'effet du revenu ainsi que de l'âge des individus.

Pour revenir sur ces résultats, les observations concernant les parties **d)** et **e)** sont, en apparence, contradictoires : le fait de vouloir un jardin semble lié au fait qu'on passe beaucoup de temps au domicile. À l'inverse, vouloir un logement n'est pas lié à un temps important passé au domicile. Cela pourrait encore s'expliquer par des effets d'entrée/sortie de la vie active.

Les individus en quête de grande surface habitable sont plus jeunes, actifs, en train de fonder une famille ce qui pourrait justifier la nécessité d'agrandir leur logement. À l'inverse, les individus cherchant un jardin sont plus âgés, plus riches, beaucoup moins actifs (10 points de plus de retraités que les individus qui cherchent une grande surface habitable) et davantage propriétaires.

Nous constatons, encore une fois, l'effet fort du **cycle de vie** (que l'on détermine à travers les variables comme l'âge, l'activité, les revenus, le statut d'occupation du logement ou encore la structure du ménage) qui va avoir un impact sur les **modes de vie** (et donc les choix résidentiels et les activités) ainsi que sur la consommation énergétique. Cela s'apparente à dire que, dans certains cas, l'influence du ménage est très présente sur les choix résidentiels des individus, mais également sur leur programme d'activités, menant à des consommations énergétiques spécifiques.

Enfin, en atténuant l'effet de la localisation résidentielle, nous constatons que **chaque dissonance existe à travers un profil socio-démographique et une situation résidentielle qui lui est propre**, induisant des consommations énergétiques différentes pour chacune de ces dissonances.

Ces résultats nous invitent à penser que l'effet combiné des modes de vie ainsi que des caractéristiques socio-démographiques des personnes entraîne le choix, contraint ou non,

d'une localisation résidentielle précise. Les consommations énergétiques d'individus au mode de vie spécifique sont également influencées selon le type de territoire habité, mais aussi par les caractéristiques de leur ménage. Toutefois, la variable territoriale utilisée (les densités de commune) **limite nos interprétations** concernant la nature des potentialités offertes par les territoires agissant sur les consommations énergétiques.

Nous constatons ainsi de l'importance de la prise en compte plus fine du territoire afin d'étudier l'effet des modes de vie et du cadre de vie sur les consommations énergétiques. De ce fait, la suite de nos analyses passe par la création d'une variable décrivant plusieurs types de territoires, utilisant des paramètres expliquant notamment les différences de consommations énergétiques des individus entre les territoires.

Tableau n° 51 : Évolution des consommations énergétiques chez les différents types de dissonants

	Consommation totale au domicile (par UC en kWh/moy/an)	Consommation totale dans la mobilité (kWh/moy/an)
Résident dans une commune dense/urbanisée (sans la dissonance concernée)	8880	6179
Cherchent le calme/nature mais résident dans une commune dense/urbanisée (dissonants)	10014	7015
Evolution de la consommation énergétique lorsque l'on est dissonant	+12,77%	+13,53%
Résident dans une commune peu/très peu dense (sans la dissonance concernée)	11592	9566
Cherchent la densité/urbanité mais résident dans une commune peu/très peu dense (dissonants)	10555	9027
Evolution de la consommation énergétique lorsque l'on est dissonant	-8,95%	-5,63%
Résident loin du lieu de travail (sans la dissonance concernée)	8189	15146
Cherchent la proximité à leur lieu de travail et résident loin de celui-ci	9513	14391
Evolution de la consommation énergétique lorsque l'on est dissonant	+16,17	-4,98%
Ne possèdent pas de jardin (sans la dissonance concernée)	7946	6201
Cherchent à posséder un jardin et n'en possèdent pas (dissonants)	9494	7230
Evolution de la consommation énergétique lorsque l'on est dissonant	+19,48%	+16,59%
Habitent dans un petit logement (sans la dissonance concernée)	7589	6046
Cherchent à habiter dans un grand logement et habitent dans un petit logement (dissonants)	7245	7378
Evolution de la consommation énergétique lorsque l'on est dissonant	-4,53%	+22,03%

2.6. Synthèse

Aspirations résidentielles et territoires de résidence

Que peut-on retenir de la relation entre aspirations résidentielles, territoires habités et modes de vie sur les consommations énergétiques ?

- ▶ **Les préférences résidentielles sont congruentes avec les types de communes habitées** : plus la densité augmente, et plus les préférences résidentielles se concentrent sur des aspects « fonctionnels » du logement comme la surface et le nombre de pièces. Plus la densité s'affaiblit, et plus ces préférences s'orientent sur l'esthétique générale du logement, comme la possession d'un jardin, la luminosité, ou encore le cachet.
- ▶ On observe que **les préférences résidentielles du quartier sont, pour la plupart des cas, en adéquation avec la localisation résidentielle effective**. Toutefois, le logement fait parfois office de variable d'ajustement lorsque les personnes habitent dans un environnement contradictoire à leurs préférences. On pourra citer l'exemple de l'habitant de l'urbain dense recherchant la nature et résidant dans une maison avec jardin.
- ▶ Nous avons ensuite montré qu'il existe différents profils de dissonance résidentielle (recherche de la densité, du calme ou de la surface contrariée, etc.) et que chacun de ces **profils est fortement influencé par les variables socio-démographiques comme l'âge, les revenus ou encore la structure du ménage**.
- ▶ À la suite de l'analyse de ces profils dissonants, **nous avons repéré les individus présentant une double dissonance. On constate que ces individus sont tous quasi exclusivement urbains**, illustrant la difficulté qu'il y a, dans l'urbain dense, à pouvoir faire des arbitrages. Par exemple, le fait d'être urbain et de chercher la nature est difficilement comblé par la possession d'un jardin ou encore plus de surface (le coût de ce type de biens en ville étant élevé). Cependant, nous émettons quelques réserves quant à ce résultat puisque les types de dissonances que nous avons mesurées peuvent être facilement reliés à l'urbanité. Nos résultats gagneraient en finesse en mesurant d'autres types de dissonances, ce que nous n'avons pas pu faire.
- ▶ Une fois la variable de consommation énergétique introduite, nous constatons un effet très fort de la **localisation résidentielle** sur ces consommations. Le type de territoire et du logement habité joue un rôle important sur les activités intérieures et extérieures au domicile. La création de la variable de **dissonance** résidentielle permet **d'observer une première interaction entre mode de vie, territoire habité et consommations énergétiques**.
- ▶ Lorsque l'on compare les consommations énergétiques des dissonants et des non-dissonants en tentant d'écarter l'effet de la localisation résidentielle, en plus de **noter que les dissonants ont tendance à consommer davantage et plus intensément que les non-dissonants**, on constate toujours une **très forte implication des variables socio-démographiques sur les consommations énergétiques**. Le moment du **cycle de vie** des individus se révèle être très important dans l'organisation des activités quotidiennes, mais également dans les choix résidentiels, et par conséquent, sur les consommations d'énergies. **L'activité professionnelle, l'âge, les revenus, mais également la structure familiale** des individus sont des déterminants centraux et

souvent à l'origine des dissonances résidentielles.

- ▶ Plusieurs de nos modèles issus des analyses montrent une **influence faible de la variable de dissonance/non-dissonance sur les consommations énergétiques**. Cela s'explique par la présence, dans ces mêmes modèles, de variables représentant le cycle de vie des individus (âge, revenus, etc.). **Ces variables, en amont, influencent déjà le fait d'être dissonant ou non**. Il est alors normal de voir la variable de dissonance/non-dissonance ne pas être toujours significative dans les modèles.
- ▶ Cette partie **justifie l'importance du mode de vie (à travers les aspirations résidentielles) et des variables structurelles dans le choix d'un territoire de résidence**, mais justifie également la **nécessité de créer des types de territoires** permettant de mieux appréhender l'interaction entre les modes de vie et le territoire ainsi que les consommations énergétiques qui en résultent.

3. Vers la création d'une typologie des territoires

3.1. Introduction de la partie

Le principal objectif du chapitre est d'analyser l'influence de l'interaction entre cadre de vie et mode de vie sur la consommation énergétique des individus. Afin de mener à bien cette réflexion, cette sous-partie a pour but de distinguer différents types de territoires en passant par la création d'une typologie.



Un des défis majeurs dans la construction d'une typologie est **le choix des variables à utiliser**. Dans la présente partie, nous allons mettre en avant les différentes variables choisies avant d'expliquer pourquoi elles sont pertinentes au regard de notre problématique.

De précédentes recherches montrent déjà les différences observées dans les consommations énergétiques concernant plusieurs espaces géographiques, que cela soit entre l'urbain très dense des grandes villes ou le rural plus éloigné. Ces différences sont plus particulièrement reliées au **type de logement habité** (Brisepierre, 2013), au **type d'énergie utilisé** (Grosmesnil, 2002 ; Raux & Traisnel, 2007 ; Calvet & Marical, 2010) ou encore aux **distances et types de déplacements** (Bouzouina & Nicolas, 2009 ; Nicolas & al., 2012 ; Desjardins & Mettetal, 2013). La partie précédente nous a permis de montrer que les aspirations résidentielles pour la densité

étaient tantôt liées à une **recherche d'accessibilité**, tantôt à une **recherche de proximité** aux services et aux aménités urbaines usuelles.

La littérature scientifique met également l'accent sur l'importance de la **structure du territoire** et notamment des formes urbaines sur les consommations énergétiques. De nombreux modèles mesurent la particularité des formes urbaines et de l'aménagement du territoire sur les consommations (Bouyer, 2009 ; Grenier, 2007 ; Arantes & al., 2016). Querrien (2007) suggère de prendre en compte davantage de paramètres dans ces analyses et notamment le traitement de l'espace public et le microclimat local. La **densité** « perd peu à peu de sa consistance » (Arantes, *ibid.*) et ne suffit plus à expliquer à elle seule la consommation énergétique à l'échelle du territoire. C'est pourquoi une utilisation des territoires issus d'une typologie basée uniquement sur la densité urbaine pour étudier les consommations énergétiques nous semble **insuffisante**.

Ainsi, à travers cette typologie, nous cherchons à mettre en avant à la fois le caractère **fonctionnel** des territoires et les prises qu'ils offrent (Gibson, 1979), notamment à travers les différents équipements présents, leur caractère **structurel** (par exemple la densité de population selon la surface bâtie), mais aussi leur caractère **sensible** avec le climat. Toutes les variables que nous choisissons sont déjà discutées dans la littérature et nous vérifions empiriquement leur influence sur la consommation énergétique des habitants.

3.2. Les variables territoriales choisies

Cette sous-partie présente les variables choisies pour la création de la typologie des territoires. Chaque variable est introduite et son influence est testée empiriquement afin de démontrer sa pertinence dans l'analyse des consommations énergétiques.

Chacune des variables est également présentée à travers différentes cartes. L'échelle de représentation de ces variables est celle de la commune. Nous avons uniquement représenté les communes de la France métropolitaine en excluant celles de la Corse, car aucun de nos individus enquêtés proviennent de cette région.

3.2.1. La densité de population communale

a) Évaluation théorique

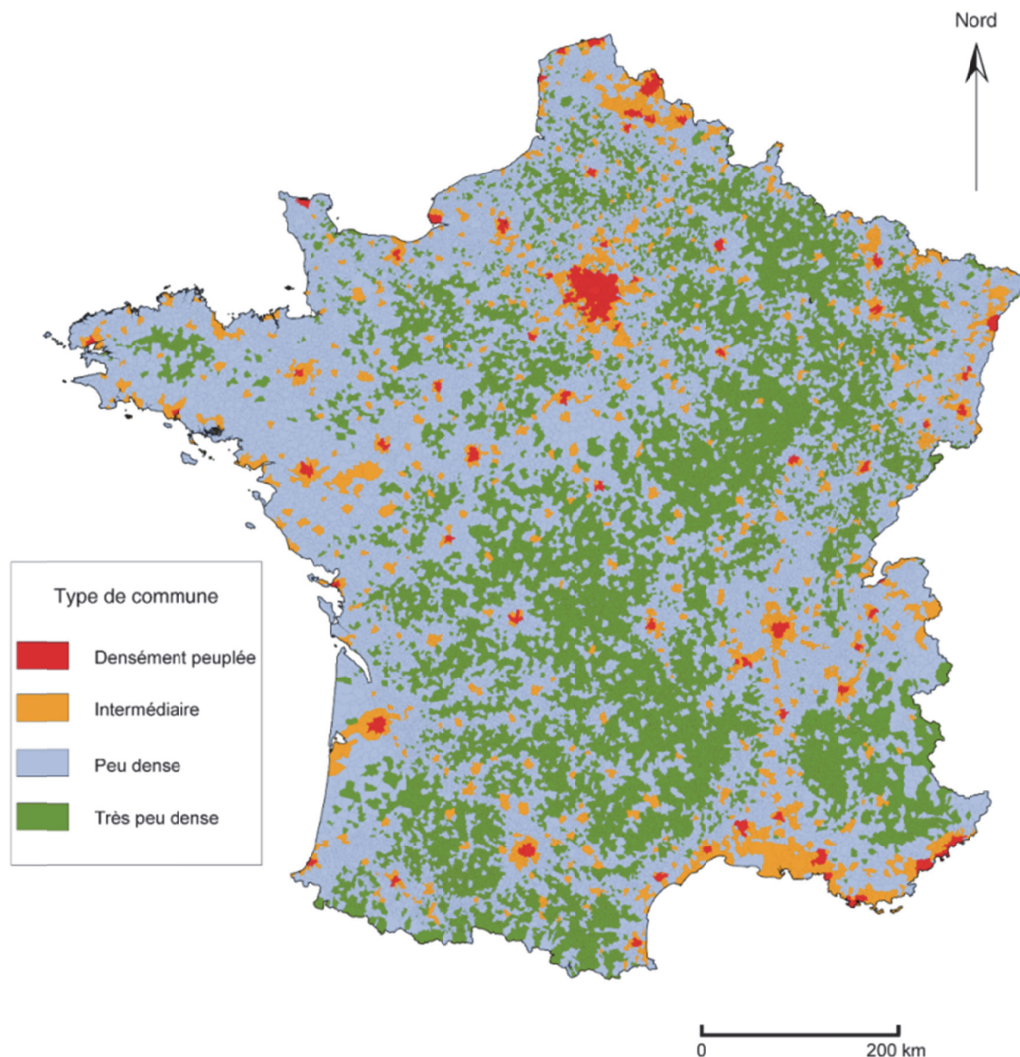
Comme évoqué précédemment, la densité de population est une variable incontournable afin de qualifier les formes urbaines d'un territoire. Bien que nous souhaitons la dépasser, il faut tout de même la considérer. Afin d'obtenir une densité de population par commune qui se rapproche de la réalité, le Cerema (2001) a, par le passé, mis en évidence la nécessité de prendre en compte conjointement **le coefficient d'occupation du sol et la densité de population**. L'INSEE (2015) a mis en pratique cette recommandation en construisant une grille communale

de densité où sont distingués 4 types de communes, se basant à la fois sur le nombre d'habitants, mais également la présence et la densité du bâti (comme le montre la carte n° 2 ci-dessous). Nous détaillons déjà cette variable dans la partie précédente (V.2.3).

De nombreuses références scientifiques mettent en évidence les liens entre densité et les consommations énergétiques (c.f. II.1.8) et notamment à travers la mobilité des personnes. Il est montré que la compacité urbaine vise à **réduire les distances de déplacements** (Dupuy, 1995 ; Newman & Kenworthy, 1989 ; Wiel, 2001) et permet également un **report** plus facile vers les modes de transports « doux » (Frank & Pivo, 1994 ; Burton, 2000), ainsi qu'une efficacité accrue des **transports en commun** (Emangard, 1994). Malgré l'influence d'autres facteurs (dépendance automobile, types de sols, motifs de déplacements, etc.), la densité reste une variable à l'influence forte sur ce type de consommations.

La densité joue aussi un rôle sur la consommation au domicile des individus. Plus les constructions sont rapprochées et plus l'effet **d'îlot de chaleur urbain** (c.f. IV.4.4) (Dettwiller, 1970 ; Oke, 1973) a de chance de se produire, réduisant ainsi le besoin de consommation au domicile. Indirectement, la densité influence également les types d'énergies utilisées : habiter dans une zone peu dense augmente les chances de posséder une **cheminée, un poêle à bois ou une cave à mazout**, impliquant une consommation plus forte (Grosmesnil, 2002). Par ailleurs, habiter un appartement de l'urbain dense favorisera **l'utilisation du gaz**, puisque ces zones sont mieux raccordées que dans le rural (Grosmesnil, Ibid. ; Calvet & Marical, 2010). Ces différentes énergies ne produisent pas les mêmes niveaux de consommations énergétiques, d'où leur importance. La densité de population est aussi corrélée au type de logement habité, les maisons individuelles du rural et leur grande surface d'habitation vont être associées à des consommations plus importantes, ce qui est moins le cas pour les petits appartements de l'urbain dense (Raux & Traisnel, 2007).

Carte n° 2 : La densité communale en France en 2015 (d'après la grille de densité communale établie par l'INSEE)



Source des données : INSEE - Grille de densité communale - 2015
Logiciels utilisés : Qgis, Illustrator
Auteur : TABBONE, Lorris (2016)

b) Évaluation empirique

La vérification empirique nécessite d'employer une analyse de la variance (ANOVA) à un facteur. Cette méthode statistique permet de comparer les consommations énergétiques moyennes entre les groupes d'une variable qualitative catégorielle et de préciser si les différences sont significatives. L'intérêt de l'ANOVA est de pouvoir mesurer l'effet d'une variable indépendante qualitative sur une variable dépendante continue (les consommations énergétiques).

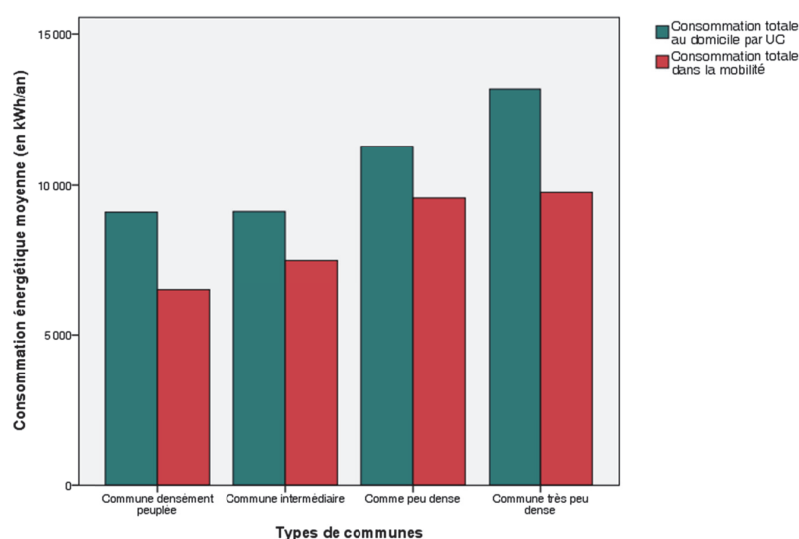
Les résultats mis en avant par le tableau n° 52 et la figure n° 74 nous montrent que les différences de consommations entre les types de communes (selon la densité de population) sont **significatives**. L'histogramme nous montre que les consommations énergétiques, tant

dans le logement que liées à la mobilité, **augmentent avec la diminution de la densité** de la commune de résidence, illustrant la mise en relation entre densité et consommation explicitée précédemment.

Tableau n° 52 : Analyse de la variance entre les consommations énergétiques et les types de densités de communes

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation totale au domicile par UC	Inter-groupes	2365032163,86	3,00	788344054,62	12,43	0,00
	Intragroupes	118264785177,63	1865,00	63412753,45		
	Total	120629817341,49	1868,00			
Consommation totale dans la mobilité	Inter-groupes	3246932767,50	3,00	1082310922,50	16,90	0,00
	Intragroupes	116437282081,97	1818,00	64046909,84		
	Total	119684214849,47	1821,00			

Figure n° 74 : Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les types de densité des communes



3.2.2. L'appartenance à une aire urbaine

a) Évaluation théorique

Selon la définition de l'INSEE¹¹⁵ : « une aire urbaine ou « grande aire urbaine » est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci ».

En plus de l'information concernant la densité de population, la variable de type d'aire urbaine habitée apporte un changement d'échelle de la commune à l'aire urbaine. Elle indique également les **densités d'emploi** et conditionne notamment les **motifs et distances de déplacements** (Frank & Pivo, 1994), ainsi que l'**usage de l'automobile** (Dupuy, 1999 ; Boarnet & Crane, 2001 ; Cameron & al., 2003) et des **transports publics** (Emangard, 1994).

¹¹⁵ Définition de l'aire urbaine, INSEE (source : <https://tinyurl.com/h9bc9lx>)

La **mobilité** des individus, de manière générale, ainsi que leur **consommation énergétique** en est directement impactée (Newman & Kenworthy, 1989 ; Fouchier, 1997 ; Raux & Traisnel, op. cit. ; Le Néchet, 2011).

Le type d'aire urbaine nous renseigne surtout sur les **possibilités** offertes aux habitants, en termes d'emplois, de services et au niveau de l'offre de transports.

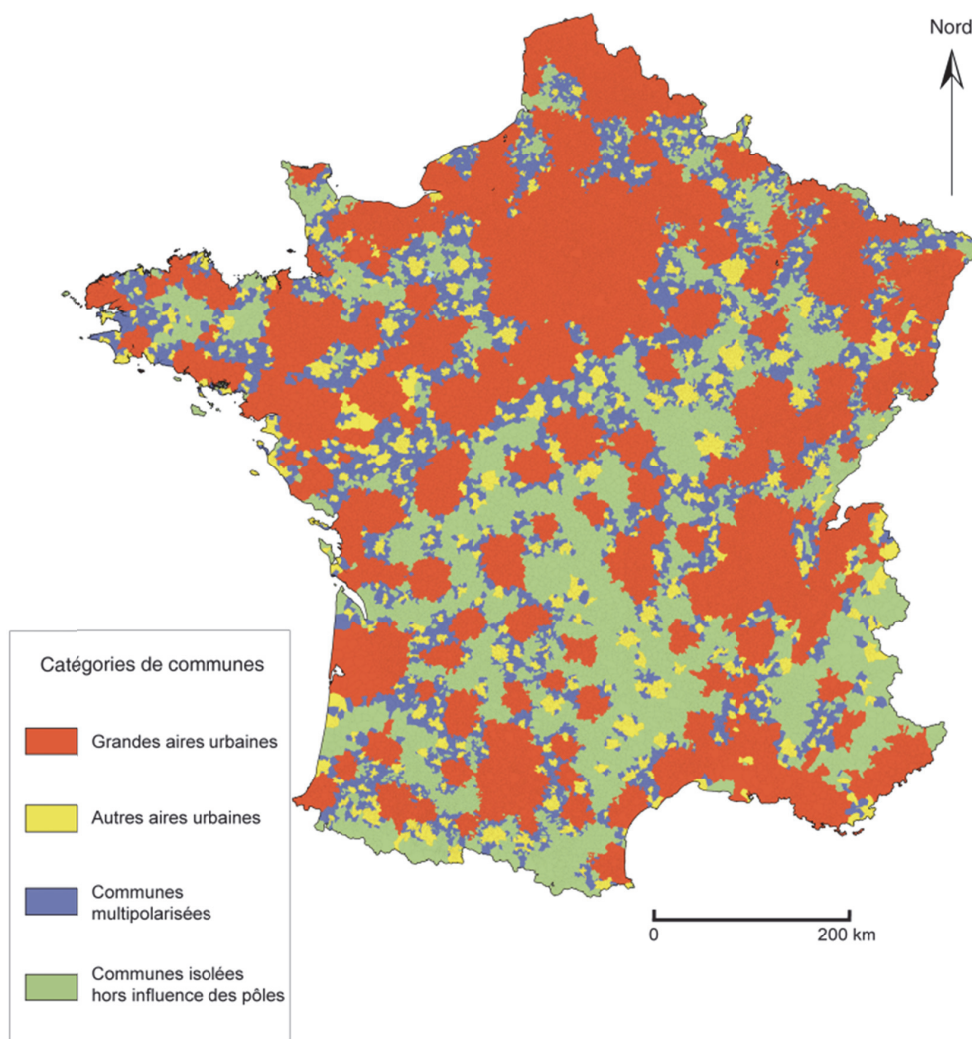
Nous avons ainsi créé une variable représentant les différents types d'aires urbaines en utilisant la variable de catégorie de communes dans le zonage en aires urbaines¹¹⁶ de l'INSEE (2010). Cette variable est composée de 4 modalités :

- **L'espace des grandes aires urbaines** : composé des grands pôles urbains (au moins 10 000 emplois), de la couronne de ces grands pôles ainsi que les communes multipolarisées des grandes aires urbaines.
- **L'espace des autres aires** : composé des moyens pôles (de 5000 à moins de 10 000 emplois) ainsi que de leur couronne, ainsi que des petits pôles (de 1500 à moins de 5000 emplois) et leur couronne.
- **Les autres communes multipolarisées** : ce sont des communes attirées par au moins deux aires hors de l'espace des grandes aires urbaines.
- **Les communes isolées hors influence des pôles.**

L'INSEE précise également que les aires urbaines présentent des attributs très différents les uns des autres à commencer par **la nature des emplois, le prix et le type des logements** présents ou encore les **profils sociodémographiques** des habitants. Cette variable nous permet ainsi de montrer la diversité du territoire français tout en étant pertinentes dans l'analyse de la consommation énergétique.

¹¹⁶ Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010 (source : <http://tinyurl.com/zpk7xe3>)

Carte n° 3 : Catégories de communes dans le zonage en aires urbaines en France en 2010



Source des données : INSEE - Table d'appartenance géographique des communes - 2010
Logiciels utilisés : Qgis, Illustrator
Auteur : TABBONE, Lorris (2017)

b) Évaluation empirique

L'analyse de la variance nous montre des **différences nettes et significatives** dans les consommations énergétiques entre les différentes aires urbaines. Concernant la consommation de mobilité, on peut voir que plus la commune est éloignée des pôles et des grandes aires urbaines et plus la consommation d'énergie augmente.

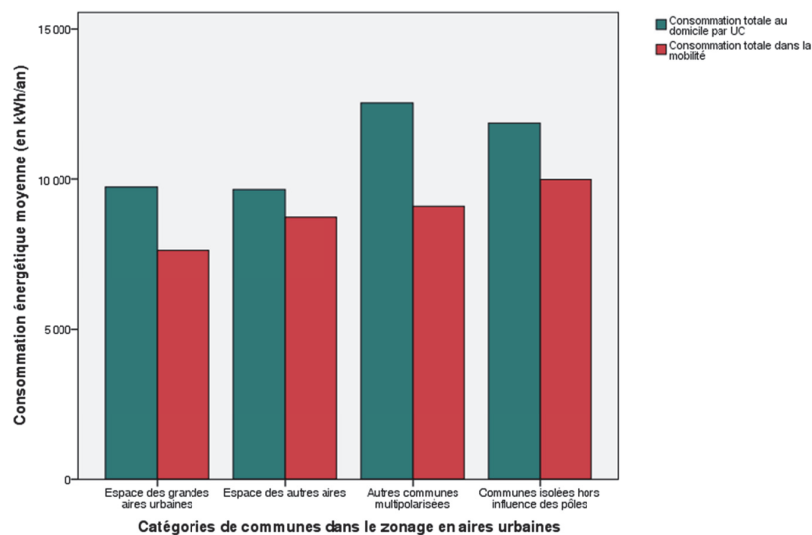
Concernant la consommation énergétique du domicile, à l'instar de la mobilité, on note qu'elle **augmente au fur et à mesure de l'éloignement de la commune aux grands pôles**.

Toutefois, on constate une rupture avec une consommation qui diminue légèrement pour les individus des communes isolées hors influence des pôles.

Tableau n° 53 : Analyse de la variance entre les consommations énergétiques et les catégories de communes dans le zonage en aires urbaines

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation totale au domicile par UC	Inter-groupes	573616130,37	3,00	191205376,79	2,97	0,03
	Intragroupes	120056201211,13	1865,00	64373298,24		
	Total	120629817341,49	1868,00			
Consommation totale dans la mobilité	Inter-groupes	461715856,71	3,00	153905285,57	2,35	0,07
	Intragroupes	119222498992,76	1818,00	65578932,34		
	Total	119684214849,47	1821,00			

Figure n° 75 : Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les catégories de communes dans le zonage en aires urbaines



Dans la mesure où les communes situées dans les plus grandes aires urbaines sont plus denses que les autres, la densité de population de la commune de résidence génère un biais sur la relation entre nos différentes variables et les consommations énergétiques, c'est pourquoi nous cherchons à isoler son effet de l'analyse. De ce fait, nous avons réalisé une analyse de la covariance (ANCOVA). Comme nous l'avons déjà montré précédemment, cette analyse permet de déterminer l'effet d'une variable catégorielle indépendante (dans notre cas, l'appartenance à une aire urbaine), sur une variable continue dépendante (les consommations énergétiques) tout en contrôlant l'effet d'une autre variable continue (la densité de population communale).

Les résultats de l'ANCOVA nous montrent qu'en ce qui concerne la consommation au domicile (Tableau n° 54), **la variable d'appartenance à un type d'aire urbaine est significative** après avoir inclus la variable de densité au modèle, démontrant ainsi l'intérêt de conserver la variable d'aire urbaine pour la construction de notre typologie.

Concernant la consommation de mobilité (Tableau n° 55), **l'influence de la densité est trop forte** et ne permet pas à la variable d'appartenance à une autre urbaine d'être significative dans le modèle. Alors que dans l'ANOVA simple (Tableau n° 53), la significativité de la relation entre la consommation de mobilité et l'aire urbaine est élevée, elle disparaît lorsqu'on ajoute la variable de densité de commune dans l'ANCOVA.

Tableau n° 54 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et la catégorie de commune dans le zonage en aires urbaines en contrôlant l'effet de la densité de population communale

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	768069788,81	4,00	192017447,20	2,97	0,02
Constante	64901434720,09	1,00	64901434720,09	1003,59	0,00
Densité commune	215416269,49	1,00	215416269,49	3,33	0,07
Zonage aire urbaine	413563503,07	3,00	137854501,02	2,13	0,09
Erreur	118409429354,97	1831,00	64669267,81		
Total	308322377993,11	1836,00			
Total corrigé	119177499143,78	1835,00			

R² = 1%

Tableau n° 55 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité et la catégorie de commune dans le zonage en aires urbaines en contrôlant l'effet de la densité de population communale

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	1590885581,847a	4,00	397721395,46	6,05	0,00
Constante	39858284933,85	1,00	39858284933,85	606,22	0,00
Densité commune	1159614212,07	1,00	1159614212,07	17,64	0,00
Zonage aire urbaine	177527673,17	3,00	59175891,06	0,90	0,44
Erreur	117493705901,18	1787,00	65749135,93		
Total	230925582281,26	1792,00			
Total corrigé	119084591483,03	1791,00			

R² = 2%

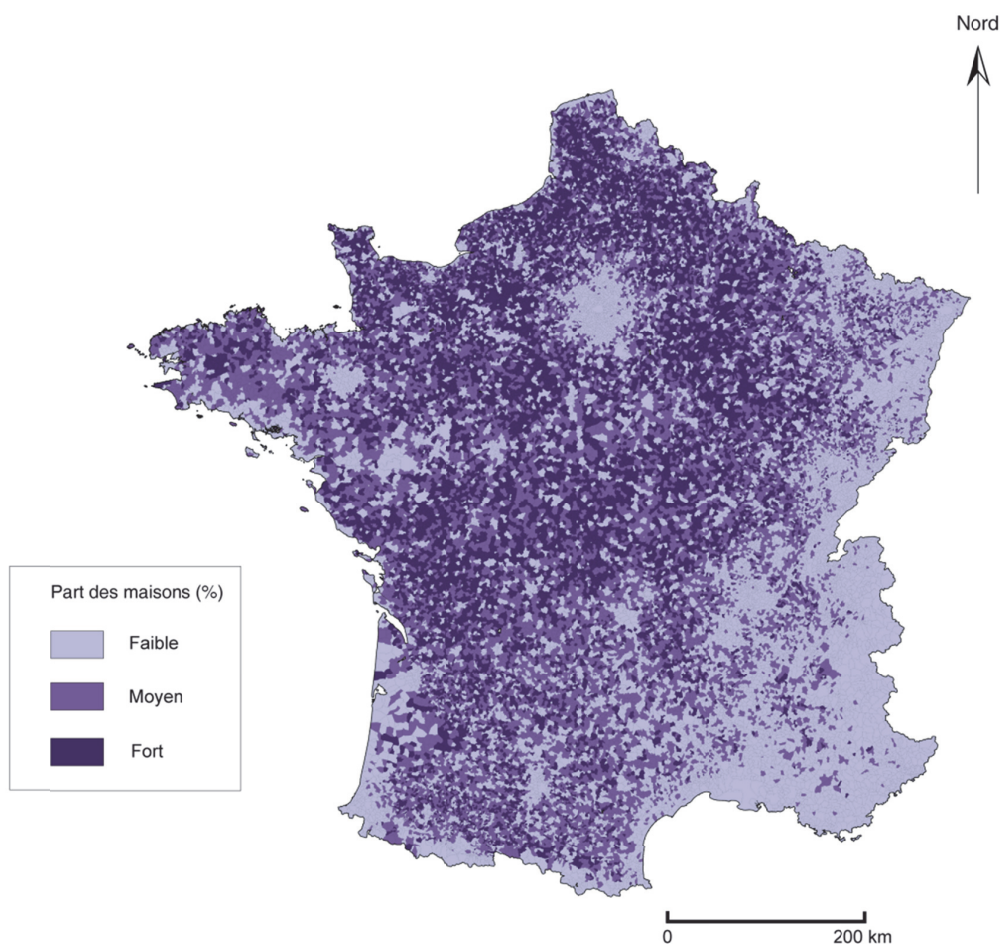
3.2.3. La part des maisons par commune

a) Évaluation théorique

L'analyse de la part des maisons par commune permet d'appréhender la notion de **compacité** du bâti et notamment de relever son influence sur la consommation énergétique. La compacité peut être définie comme « le rapport entre le volume d'un ensemble urbain avec sa surface d'enveloppe en contact avec l'extérieur (Maïzia, 2010). Arantes et al. (2016) évoquent les travaux de Depecker et al. (2001) qui a notamment mis en évidence la relation linéaire existante entre la compacité et les besoins énergétiques d'un bâtiment. Il met en avant dans ses conclusions que **plus le bâtiment est compact et plus sa demande énergétique sera faible**. Il explique enfin que la configuration la moins performante énergétiquement et celles de plusieurs entités dissociées (représentées par **les maisons individuelles**) puisqu'elles présentent la moins bonne compacité. En ce qui concerne la consommation énergétique de mobilité, les formes urbaines jouent également un rôle important, comme nous l'avons déjà expliqué dans la revue de littérature (c.f. II.1.7 & II.1.8).

Ainsi, au-delà de la densité, nous prenons en compte la variable de part de maisons dans la commune afin de mettre en lumière l'importance des formes urbaines et notamment de la compacité du bâti sur les consommations énergétiques des individus.

Carte n° 4 : La part des maisons sur la totalité du parc de logements, par commune, en France en 2013



Source des données : INSEE - Logements - 2013
Logiciels utilisés : Qgis, Illustrator
Auteur : TABBONE, Lorris (2016)

b) Évaluation empirique

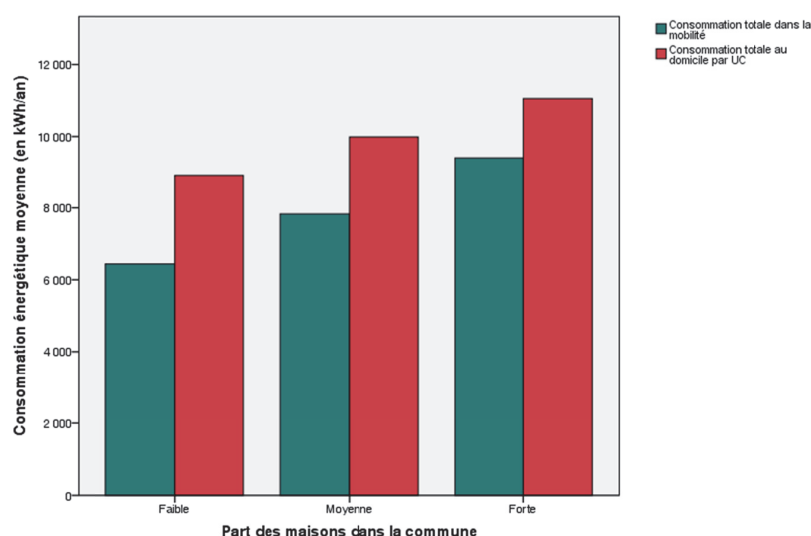
Contrairement aux ANOVA réalisées concernant la densité de population communale et l'appartenance à une aire urbaine, cette analyse de la variance **ne montre pas de significativité** dans les différences de consommation énergétique entre les différents niveaux de présence de maisons dans la commune. Toutefois, **l'histogramme montre bien que plus**

la présence de maisons est forte, plus les consommations au domicile et de mobilité sont élevées.

Tableau n° 56 : Analyse de la variance entre les consommations énergétiques et la part de maisons

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation totale au domicile par UC	Inter-groupes	1251,36	1846,00	0,68	1,42	0,16
	Intragroupes	10,50	22,00	0,48		
	Total	1261,86	1868,00			
Consommation totale dans la mobilité	Inter-groupes	1191,95	1772,00	0,67	1,30	0,13
	Intragroupes	25,42	49,00	0,52		
	Total	1217,37	1821,00			

Figure n° 76 : Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les différentes parts de maisons dans la commune



Ce décalage entre les résultats de l'ANOVA et les observations de l'histogramme ci-dessus peuvent s'expliquer par **la présence forte de petites maisons dans les territoires plus denses**, ce qui ne montrerait pas d'effet direct sur les consommations alors que le type de logement habité déclaré reste la maison. Pour éviter ce biais, nous avons utilisé la variable de surface habitée par unité de consommation afin d'expliquer les différences de consommations.

La régression linéaire réalisée visant à expliquer les consommations énergétiques à l'aide de la variable de surface par unité de consommation **montre bien une significativité forte**. Le coefficient du R^2 , donnant la force du pouvoir explicatif de la variable, est logiquement bien plus élevé (20%) lorsque l'analyse concerne la consommation au domicile que celle de la mobilité (2%).

L'ANCOVA entre les consommations énergétiques et le type de logement habité tout en contrôlant la densité de population nous montre que **le type de logement** (soit la maison individuelle ou l'appartement en immeuble collectif) **aura toujours une plus forte influence sur les consommations que la variable de densité de population**. La significativité reste toujours forte, même après l'introduction de la variable de densité dans le modèle (tableau n° 57 et tableau n° 58). Cela confirme bien la pertinence d'utiliser cette variable dans notre typologie.

Tableau n° 57 : Analyse de la covariance entre la consommation de mobilité et le type de logement en contrôlant l'effet de la densité de population communale

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	2472805997,75	3,00	824268665,92	12,64	0,00
Constante	80849615685,97	1,00	80849615685,97	1239,66	0,00
Densité commune	288230018,61	1,00	288230018,61	4,42	0,04
Part de maisons	1059448089,07	2,00	529724044,53	8,12	0,00
Erreur	116611785485,28	1788,00	65219119,40		
Total	230925582281,26	1792,00			
Total corrigé	119084591483,03	1791,00			

R² = 2%

Tableau n° 58 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et le type de logement en contrôlant l'effet de la densité de population communale

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	1157445261,50	3,00	385815087,17	5,99	0,00
Constante	132454348304,95	1,00	132454348304,95	2056,06	0,00
Densité commune	8484384,99	1,00	8484384,99	0,13	0,72
Part de maisons	802938975,77	2,00	401469487,88	6,23	0,00
Erreur	118020053882,28	1832,00	64421426,79		
Total	308322377993,12	1836,00			
Total corrigé	119177499143,78	1835,00			

R² = 4%

3.2.4. La part des actifs travaillant hors de la commune de résidence

a) Évaluation théorique

L'INSEE¹¹⁷ précise qu'en 2013, « deux tiers des personnes ayant un emploi quittent leur commune de résidence pour aller travailler. À un niveau plus fin, c'est dans les territoires les moins denses que la distance à l'emploi croît le plus fortement. Or, dans ces espaces, les déplacements domicile-travail étaient déjà les plus importants. Ainsi, les différences entre les territoires se sont accentuées ces dernières années ». Ces propos peuvent être illustrés par la carte n° 5 ci-dessous, présentant la part des actifs par commune travaillant hors de leur commune de résidence.

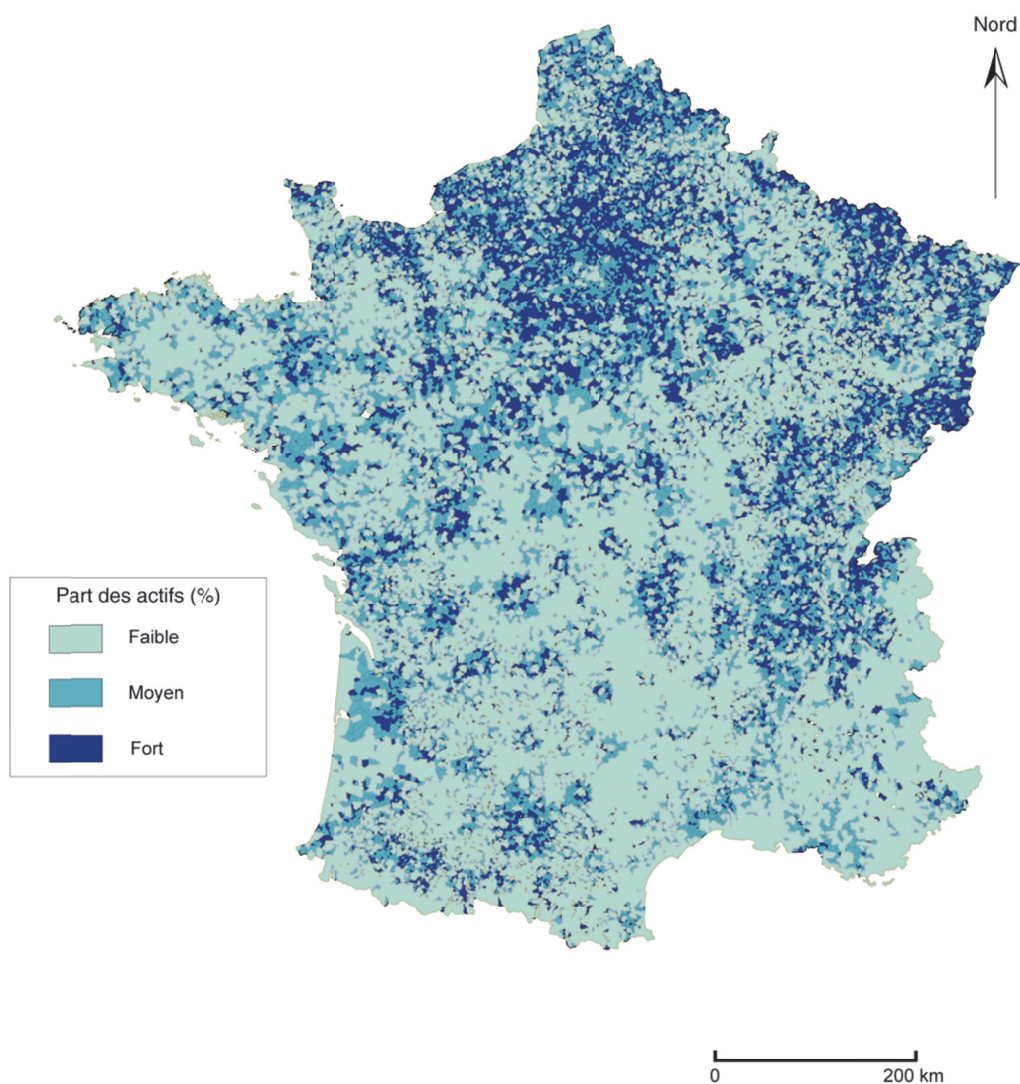
Cette variable est produite en utilisant la variable du nombre d'actifs travaillant en dehors de leur commune de résidence ainsi que celle du nombre total d'actifs issus de la commune concernée. Elle nous donne de nombreux indices quant au **type de territoire** (d'après l'INSEE, les pôles urbains regroupent 77% des emplois salariés), **le rôle de la commune concernée** (plutôt commune très active ou simplement dortoir) et son **dynamisme économique** (notamment la force de son **économie résidentielle**¹¹⁸). Cette variable est également

¹¹⁷ De plus en plus de personnes travaillent en dehors de leur commune de résidence (source : <http://tinyurl.com/jn9kq6x>)

¹¹⁸ « L'économie résidentielle peut être définie comme l'ensemble des activités économiques majoritairement destinées à satisfaire les besoins des populations résidant sur un territoire. S'appuyant sur la consommation locale, elle s'oppose aux activités économiques dont l'existence dépend majoritairement d'une demande extérieure au territoire et qui sont soumises à la concurrence des activités économiques identiques présentes sur d'autres territoires. L'économie résidentielle a pour caractéristique de ne pas être soumise à une forte concurrence extérieure, même si, au sein du territoire concerné, la

importante en termes énergétiques puisque **les déplacements pendulaires, dont 80% sont réalisés en voiture, sont très énergivores**. Nous utilisons cette variable, qui, comme les variables présentées précédemment, dépasse la simple information que la densité de population et représente un **proxy de l'offre d'emploi dans le local**.

Carte n° 5 : La part des actifs travaillant dans une autre commune que celle de résidence, en France, en 2013



Source des données : INSEE - Flux mobilité - 2013
Logiciels utilisés : Qgis, Illustrator
Auteur : TABBONE, Lorris (2016)

b) Évaluation empirique

L'analyse de la variance entre les consommations énergétiques et les catégories d'actifs travaillant hors de la commune de résidence **montre des différences significatives**. On

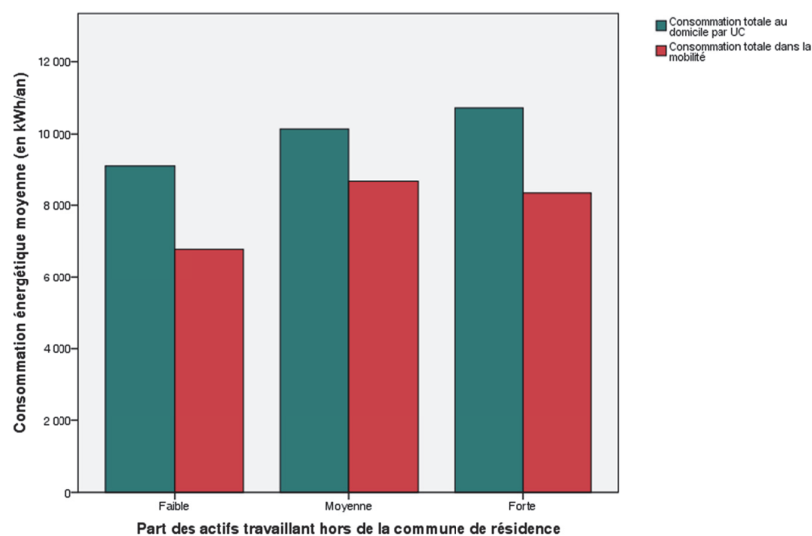
concurrence entre les activités résidentielles existe. Répondant aux besoins locaux des populations, elle n'est donc pas sujette à délocalisation. » (Site officiel du Sénat français, <https://tinyurl.com/hc6ovm7>)

observe globalement que **plus la part d'actifs est forte est plus les consommations sont élevées**. Pour la consommation de mobilité, les trajets domicile-travail sont très énergivores et pourraient expliquer ces différences. Les individus travaillant davantage hors de la commune de résidence sont plutôt des couples avec enfant(s) habitant dans une maison individuelle avec des revenus légèrement plus forts. Ces variables expliqueraient la consommation énergétique plus élevée dans le domicile.

Tableau n° 59 : ANOVA entre les consommations énergétiques et la part des actifs travaillant hors de la commune de résidence

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation totale au domicile par UC	Inter-groupes	728374201,32	2,00	364187100,66	5,66	0,00
	Intragroupes	118978383576,99	1848,00	64382242,20		
	Total	119706757778,31	1850,00			
Consommation totale dans la mobilité	Inter-groupes	1294692644,37	2,00	647346322,19	9,88	0,00
	Intragroupes	118062573701,93	1802,00	65517521,48		
	Total	119357266346,30	1804,00			

Figure n° 77 : Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les parts des actifs travaillant hors de la commune de résidence



À la manière des autres variables, une ANCOVA effectuée directement entre les parts des actifs travaillant hors de la commune de résidence et les consommations énergétiques nous montrent que **le pouvoir explicatif de cette variable reste significatif** et pertinent pour notre typologie, malgré l'ajout de la variable de densité dans le modèle (tableau n° 60 et tableau n° 61).

Tableau n° 60 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et la part d'actifs travaillant en dehors de la commune de résidence, en contrôlant l'effet de la densité de population communale

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	1009055653.171	3,00	336351884.390	5.215	.001
Constante	151509689592.978	1,00	151509689592.978	2348.899	.000
Densité commune	343344687.185	1,00	343344687.185	5.323	.021
Part d'actifs	654549367.433	2,00	327274683.716	5.074	.006
Erreur	118168443490.611	1832,00	64502425.486		
Total	308322377993.115	1836,00			
Total corrigé	119177499143.782	1835,00			

R² = 1%

Tableau n° 61 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et la part d'actifs travaillant en dehors de la commune de résidence en contrôlant l'effet de la densité de population communale

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	2622521559.118	3,00	874173853.039	13.421	.000
Constante	95350460550.660	1,00	95350460550.660	1463.881	.000
Densité commune	1372759206.373	1,00	1372759206.373	21.075	.000
Part d'actifs	1209163650.440	2,00	604581825.220	9.282	.000
Erreur	116462069923.910	1788,00	65135385.863		
Total	230925582281.262	1792,00			
Total corrigé	119084591483.028	1791,00			

R² = 2%

3.2.5. La densité moyenne d'équipements de gamme de proximité, intermédiaire et supérieure, par habitant, dans la commune et dans l'unité urbaine

a) Évaluation théorique

Nous avons utilisé ici les données issues de la **Base Permanente des Équipements (BPE)** de l'année 2013, qui donne le nombre d'équipements présents par commune, répartie en différentes gammes (proximité, intermédiaire et supérieure) ainsi que la base **Logements (2013)** détaillant le parc immobilier des communes françaises.

Concernant la création de différentes gammes d'équipements dans la BPE, l'INSEE explique que « La méthode mise en œuvre pour aboutir à une partition des équipements en gammes résulte principalement d'une analyse de leur **présence simultanée dans les communes**. Pour ce faire, une classification automatique des équipements figurant dans la BPE est réalisée sur la matrice indiquant la présence de chaque type d'équipement dans chaque commune de France. Les communes n'ayant aucun équipement ou un seul type d'équipement sont éliminées, car elles n'apportent aucune information sur la présence simultanée des équipements dans les communes.

Compte tenu du volume de données traitées, la méthode dite des "nuées dynamiques" est utilisée. Elle optimise la co-présence dans les communes des équipements appartenant à la même gamme, tout en assurant un nombre suffisant de types d'équipements dans chaque

gamme. Cette méthode d'analyse typologique permet de traiter rapidement un volume très important de données »¹¹⁹.

La liste détaillée des équipements présents dans chaque gamme se trouve en annexe n°3.

- **La densité d'équipements de gamme de proximité et intermédiaire par habitant de la commune** : Ces deux variables différentes représentent le nombre d'équipements de la gamme de proximité ainsi que le nombre d'équipements de la gamme intermédiaire, par habitant présent dans la commune¹²⁰.
- **Le nombre d'équipements de gamme supérieure dans la commune** : nous avons décidé de représenter le nombre d'équipements de gamme supérieure au lieu d'une densité par habitant. Tout d'abord, la rareté de ces équipements couplée aux fortes densités de population dans certaines communes rend les densités d'équipements de gamme supérieure par habitant très faibles et difficilement lisibles. À l'inverse, certaines zones, comportant très peu d'habitants et quelques équipements de gamme supérieure placés de manière spécifique, augmentent la densité par habitant de ces équipements rares, alors situés dans des zones très rurales et isolées. Comme le mentionne et le présente l'INSEE à travers des temps d'accès aux équipements des communes bretonnes¹²¹ et de la région PACA¹²², les équipements de gamme supérieure sont ceux qui sont le plus rarement utilisés et les plus difficilement accessibles, notamment pour les individus habitant les zones rurales. À la vue de nos résultats, l'utilisation de la variable de densité par habitant pour cette gamme d'équipement (au contraire des équipements de proximité et intermédiaire) nous paraît peu pertinente. Le nombre d'équipements de gamme supérieure dans la commune est davantage représentatif des possibilités offertes par le territoire en question.
- **La densité d'équipements de gamme de proximité et intermédiaire par habitant de l'unité urbaine** : À l'instar des variables précédentes, ces deux variables représentent le nombre d'équipements de la gamme de proximité ainsi que le nombre d'équipements de la gamme intermédiaire, par habitant, présents dans l'unité urbaine.
- **Le nombre d'équipements de gamme supérieure dans l'unité urbaine**

Les cartes suivantes (carte n° 6, carte n° 7 et carte n° 8) présentent les densités (par habitant¹²³) et nombres d'équipements par commune et par unité urbaine. Ces équipements comprennent également **les nœuds de transports** qui jouent un rôle déterminant dans

¹¹⁹ Les gammes d'équipements issues de la Base Permanente des équipements (source : <http://tinyurl.com/yauvfgqf>)

¹²⁰ « L'impact des infrastructures est d'autant plus important que les densités régionales sont élevées... il faut donc rapporter les équipements publics à la fois à l'espace et à la population ou aux facteurs de production qu'ils desservent... » (B. Fritsch, 1999, p. 143)

¹²¹ Un temps d'accès aux équipements et services plus court pour les communes bretonnes les plus denses (source : <https://tinyurl.com/heeo3ng>)

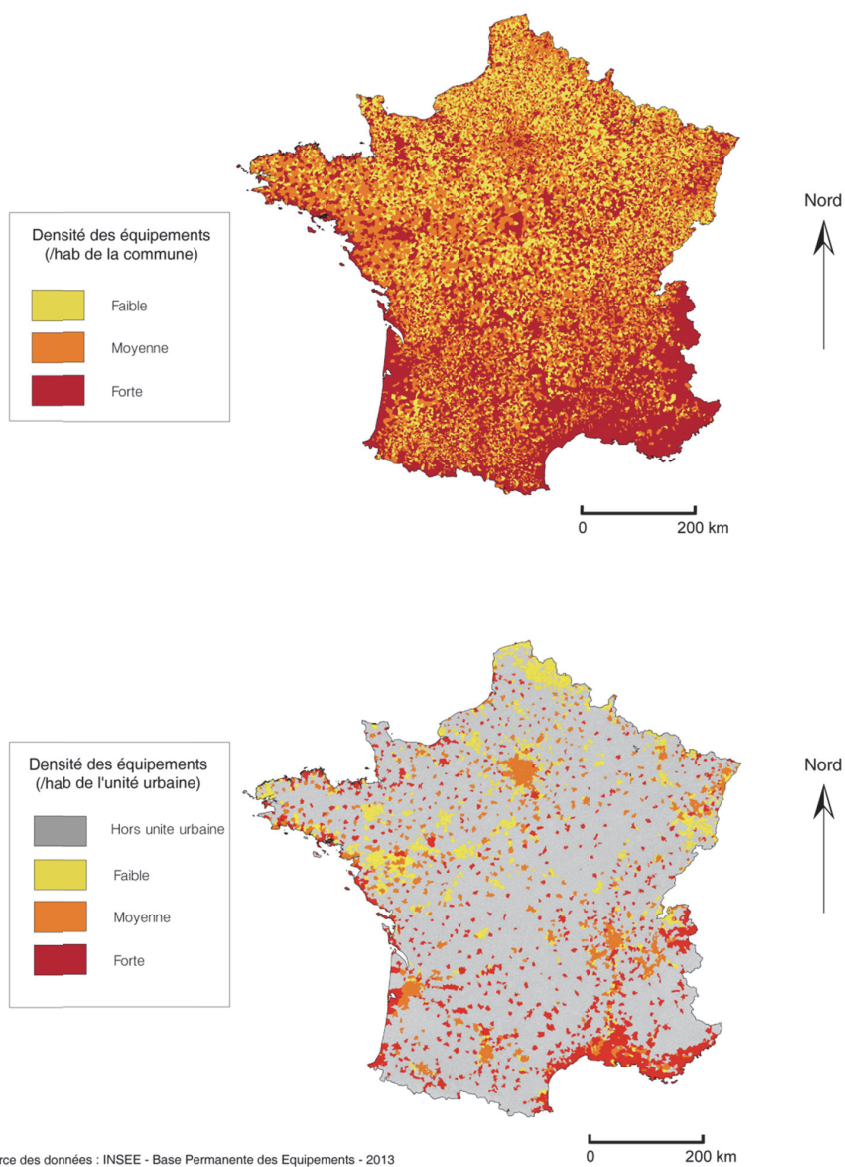
¹²² Accès aux équipements et services dans les pays de Provence-Alpes-Côtes d'Azur (source : <https://tinyurl.com/gsr79ae>)

¹²³ Ces chiffres n'incluent pas le nombre de touristes

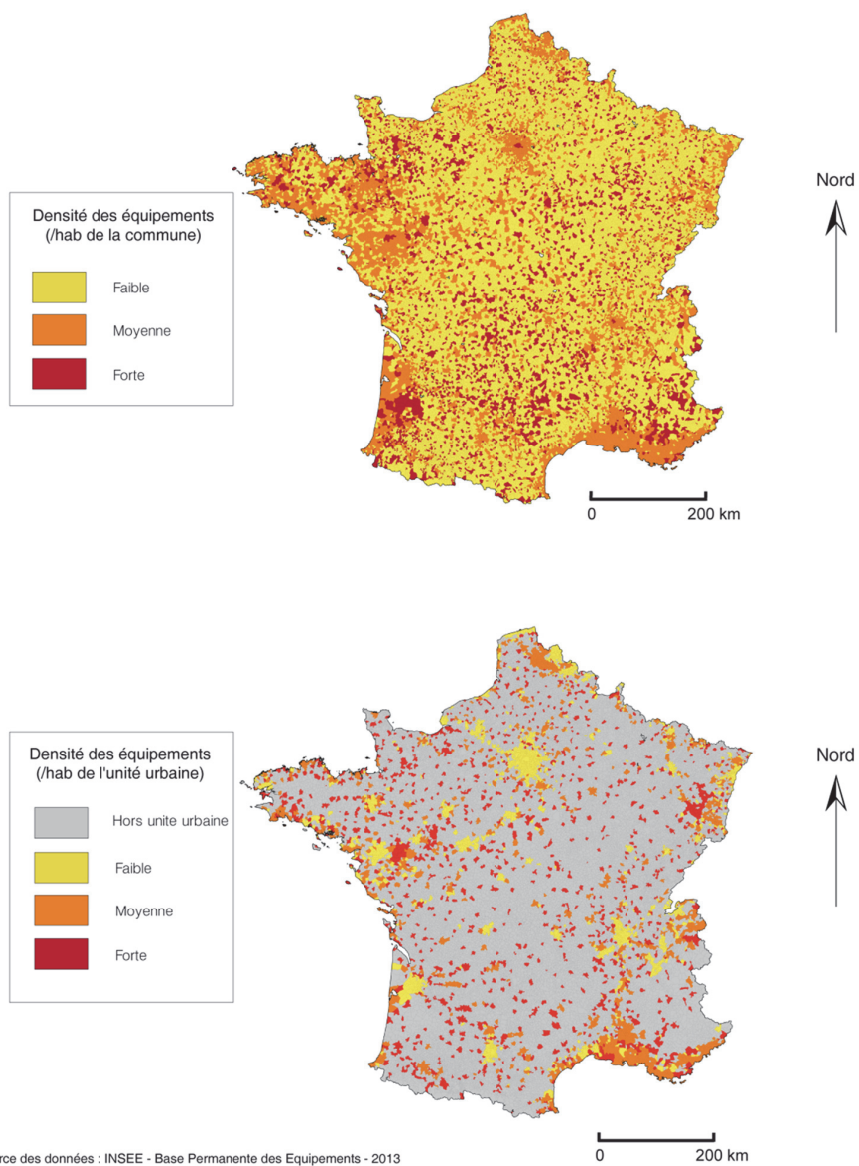
l'accessibilité des individus, leurs mobilités, ces dernières sous-tendant un **étalement urbain** (Wiel, 2010), facteur déterminant dans la caractérisation des territoires.

La présence d'équipements est le signe d'un territoire **dynamique et attractif**. Une présence accrue d'équipements accroît **la qualité de vie** dans la zone concernée. Les préoccupations environnementales actuelles ainsi que les coûts croissants en énergie, intensifient ce besoin de densité d'équipements dans les zones résidentielles. Cette dernière permet le renforcement d'une mobilité plus durable, puisque diminuant les distances de déplacement (Saliou & al., 2011). La présence d'équipements est ainsi un **indicateur de la santé économique d'un territoire**. De plus, l'installation d'équipements spécifiques peut être totalement indépendante de la densité de population et dépend davantage du contexte économique de la zone, de la demande et des contraintes de la population et de leur cadre de vie (Stiglitz & al., 2009).

Carte n° 6 : La densité moyenne par habitant des équipements de la gamme de proximité par commune puis par unité urbaine, en France, en 2013

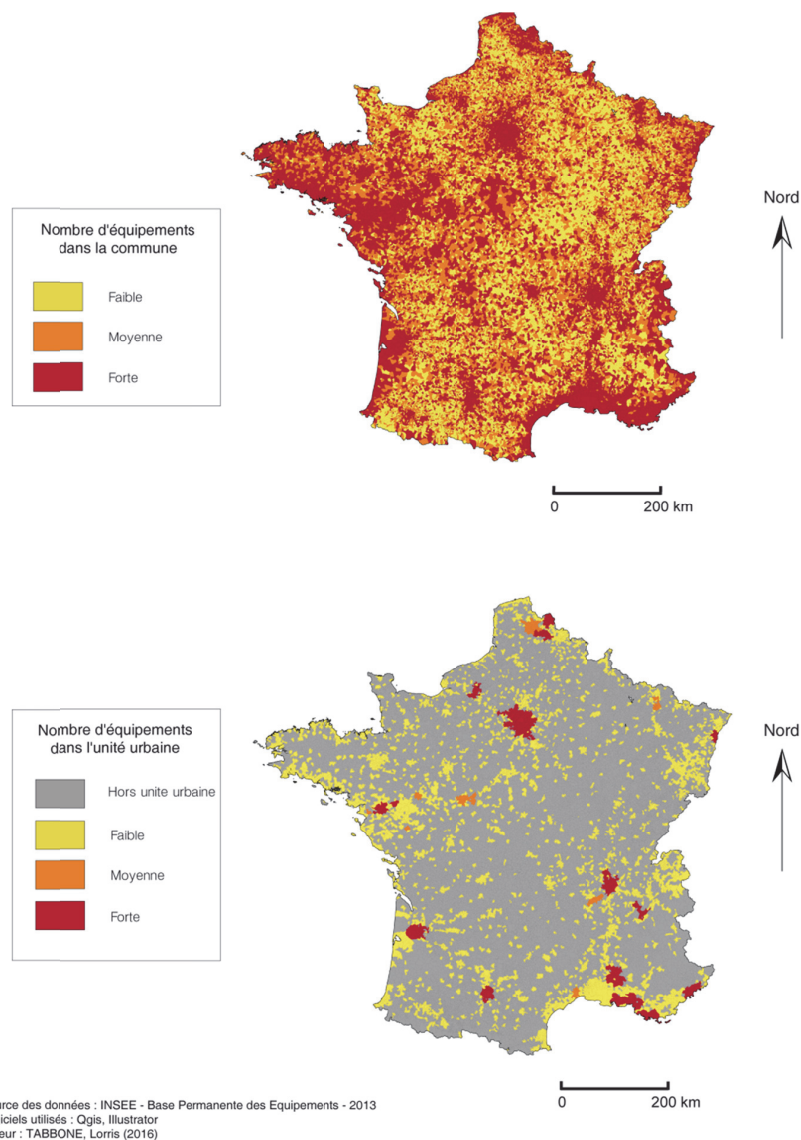


Carte n° 7 : La densité moyenne par habitant des équipements de la gamme intermédiaire par commune puis par unité urbaine, en France, en 2013



Source des données : INSEE - Base Permanente des Equipements - 2013
Logiciels utilisés : Qgis, Illustrator
Auteur : TABBONE, Lorris (2016)

Carte n° 8 : Le nombre d'équipements de la gamme supérieure par commune puis par unité urbaine, en France, en 2013



b) Évaluation empirique

Que cela soit pour la densité d'équipements à l'échelle de la commune ou de l'échelle urbaine, l'analyse de la variance montre bien que les différentes catégories de densité ont une influence sur les consommations énergétiques. **Plus les densités d'équipements sont fortes et plus les consommations d'énergies diminuent.**

Une analyse de corrélation complémentaire entre les densités d'équipements et les distances de déplacements entre les activités nous montrent que **plus les densités sont élevées et plus les distances effectuées sont courtes**. Les régressions linéaires réalisées ensuite confirment que les consommations d'énergies sont en grande partie expliquées par les distances de déplacements des activités, elles-mêmes conditionnées par les densités d'équipements.

Pour la consommation au domicile, l'influence des densités d'équipements est beaucoup plus difficile à voir et fera l'objet d'analyses approfondies dans la suite du chapitre.

Tableau n° 62 : ANOVA entre les consommations énergétiques et la densité totale d'équipements par habitant à l'échelle de la commune

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation totale au domicile par UC	Inter-groupes	2136446390,42	2,00	1068223195,21	16,88	0,00
	Intragroupes	111328546262,52	1759,00	63290816,52		
	Total	113464992652,94	1761,00			
Consommation totale dans la mobilité	Inter-groupes	1768867669,00	2,00	884433834,50	13,56	0,00
	Intragroupes	111707786507,73	1713,00	65211784,30		
	Total	113476654176,74	1715,00			

Tableau n° 63 : ANOVA entre les consommations énergétiques et la densité totale d'équipements par habitant à l'échelle de l'unité urbaine

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation totale au domicile par UC	Inter-groupes	944433359,60	2,00	472216679,80	7,37	0,00
	Intragroupes	109060896673,68	1703,00	64040456,06		
	Total	110005330033,28	1705,00			
Consommation totale dans la mobilité	Inter-groupes	25729698,93	2,00	12864849,47	0,19	0,82
	Intragroupes	109910474705,85	1659,00	66251039,61		
	Total	109936204404,78	1661,00			

Figure n° 78 : Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les densités d'équipements par habitant à l'échelle de la commune

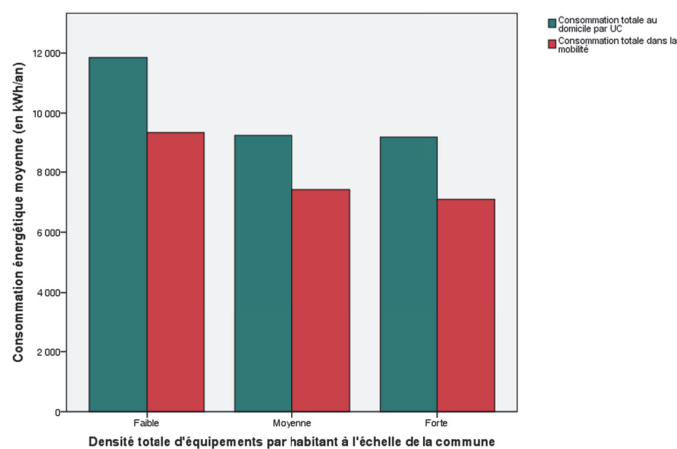
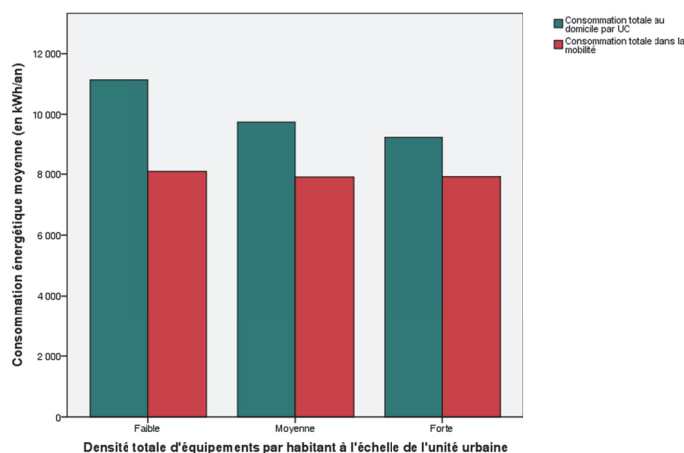


Figure n° 79 : Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les densités d'équipements par habitant à l'échelle de l'unité urbaine



Comme pour les autres variables, nous avons réalisé une ANCOVA permettant de contrôler l'effet de la densité de population dans la relation entre les consommations d'énergies et les densités globales d'équipements présents dans les communes et unités urbaines. Nous observons ainsi que concernant la consommation au domicile, le pouvoir explicatif des densités d'équipements dans la commune et dans l'aire urbaine reste significatif, après avoir contrôlé l'effet de la densité de population.

En ce qui concerne la consommation de mobilité, toujours après avoir écarté l'effet de la densité de population, l'influence de la densité d'équipements dans la commune est forte alors que celle à l'échelle de l'unité urbaine n'est pas significative.

Nous remarquons donc qu'une **présence globale d'équipements influence la consommation au domicile** alors que seule la **présence d'équipements dans la commune joue sur la consommation de mobilité**. Outre ces observations, les variables de densités et de nombre d'équipements montrent bien une pertinence dans leur utilisation afin de créer une typologie des territoires, notamment dans l'optique d'analyser les consommations énergétiques par la suite.

3.2.6. Les types de climats par commune

a) Évaluation théorique

De précédentes recherches ont mis en lumière le fait que les types de climats français jouent un rôle important sur la construction spatiale du pays (Joly & al., 2010[2]), notamment les choix résidentiels et le marché de l'immobilier (Cavailhès & al., 2009). La variable du climat est donc importante lorsqu'il s'agit de distinguer les territoires. Elle est d'autant plus intéressante pour notre recherche puisque le climat influence également les consommations énergétiques des

individus, selon leur lieu de résidence. Comme le précisent Cavailhès et Hilal dans une note du Commissariat Général du Développement Durable (2012) :

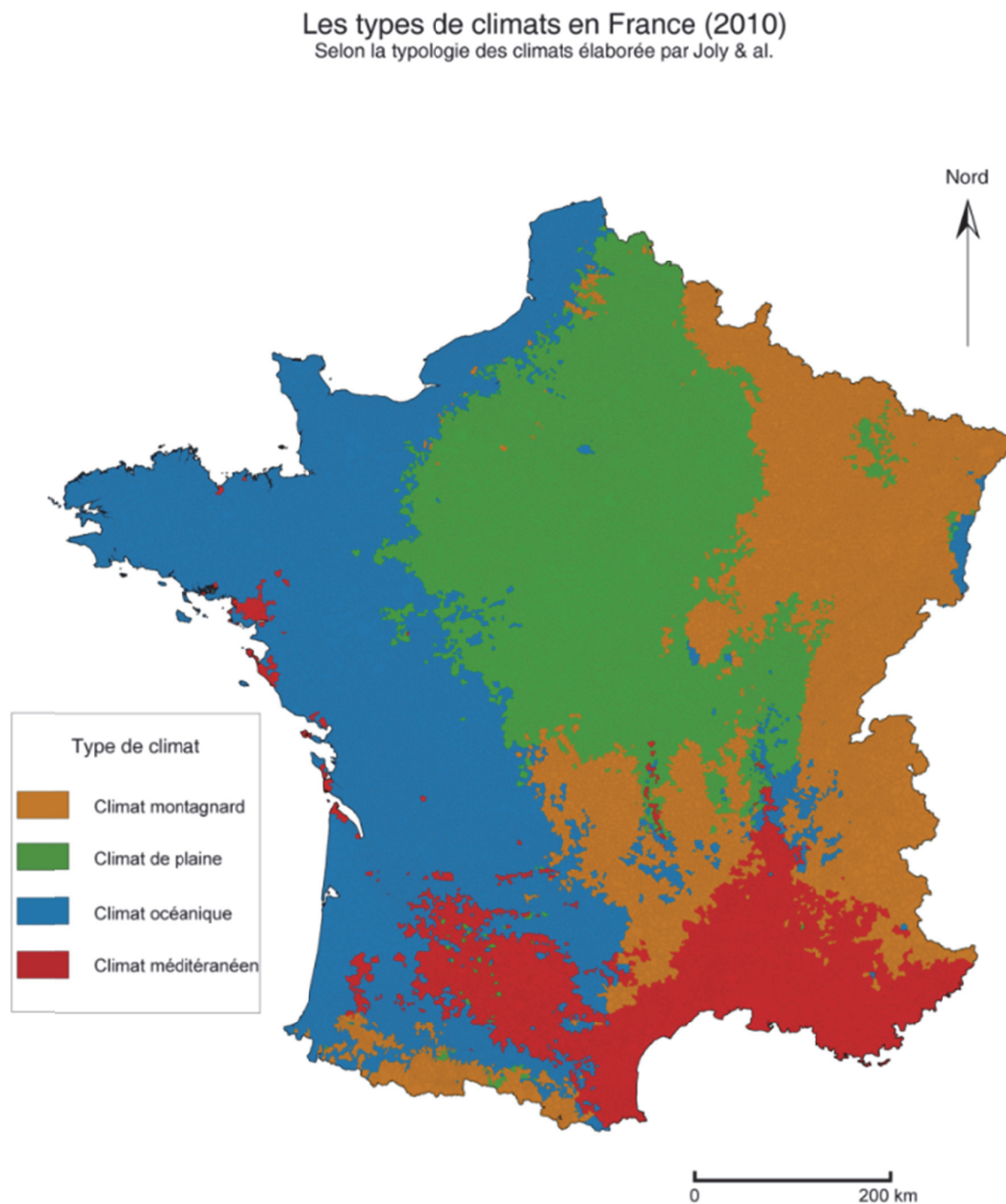
« Une diminution de 1°C de la température moyenne des mois de novembre à mars engendre une augmentation de la consommation énergétique de 3 à 5 % pour les maisons individuelles selon leur mode de chauffage et de 5 % environ pour les appartements. Les émissions de CO2 augmentent ainsi d'environ 3 à 4 %. La pluviométrie n'a pas d'effet univoque sur la consommation ».

À la place d'utiliser la variable de température, de précipitations ou encore d'altitude de manière distincte, nous avons opté pour l'utilisation d'une **variable de climat** construite par Joly & al., (2010), regroupant un grand nombre de facteurs dont la température moyenne annuelle, les variabilités de températures sur 30 ans, les maximales des températures selon la saison ou encore le cumul des précipitations. Leur typologie donne naissance à 8 types de climats :

- Les climats de montagne
- Le climat semi-continental et le climat des marges montagnardes
- Le climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord
- Le climat océanique altéré
- Le climat océanique franc
- Le climat méditerranéen altéré
- Le climat du Bassin du Sud-Ouest
- Le climat méditerranéen franc

Pour une utilisation simplifiée de cette variable dans la construction de notre typologie, nous avons **regroupé certains types de climats selon leur proximité dans l'espace et leurs traits communs**. Ainsi les climats de montagne et le climat semi-continental / climat des marges montagnardes deviennent **le climat montagnard** (précipitations assez élevées, température moyenne plus basse, période de temps froid la plus longue). Le climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord devient **le climat de plaine** (précipitations moyennes plus concentrées dans l'année, températures intermédiaires, variabilité interannuelle des précipitations minimale, mais des températures élevées). Le climat océanique altéré et le climat océanique franc deviennent **le climat océanique** (températures entre moyennes et élevées, fortes précipitations, amplitude thermique annuelle proche du minimum). Enfin, le climat méditerranéen altéré, le climat du Bassin du Sud-Ouest et le climat méditerranéen franc deviennent **le climat méditerranéen** (températures hautes, précipitations moyennes, peu de jours de froid). La carte n° 9 ci-dessous présente les 4 types de climats concernés.

Carte n° 9 : Les types de climats, par commune, en France en 2010 (d'après la typologie des climats élaborée par Joly & al.)



Source des données : Joly & al., 2010
Logiciels utilisés : Qgis, Illustrator
Auteur : TABBONE, Lorris (2016)

b) Évaluation empirique

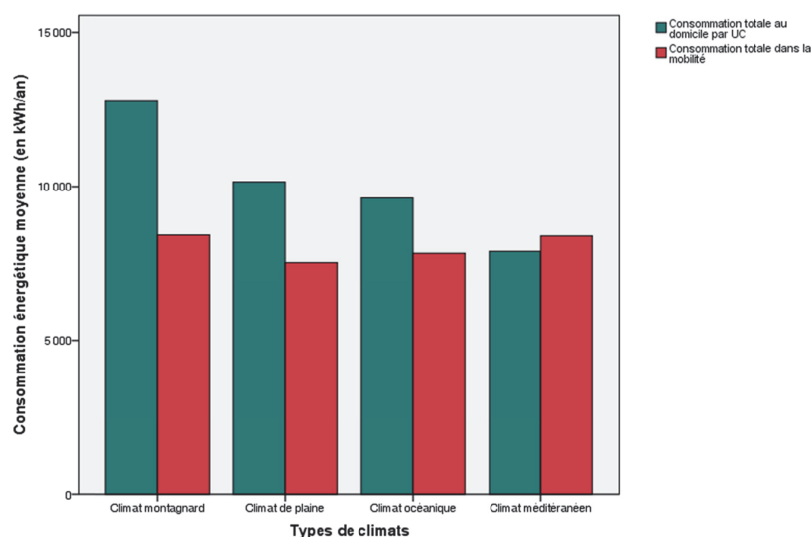
Enfin, l'analyse de la variance ci-dessous **montre l'influence et la significativité des différents types de climats sur les consommations énergétiques**. Elle est toutefois plus claire en ce qui concerne la consommation **dans le domicile : plus le climat est chaud, plus**

la consommation diminue. Pour la mobilité, la relation est plus difficilement observable. La consommation est assez haute dans le climat montagnard (les contraintes topographiques jouent un grand rôle dans la difficulté et les distances de déplacements) puis diminue dans le climat de plaine pour remonter dans le climat océanique et méditerranéen.

Tableau n° 64 : ANOVA entre les consommations énergétiques et les types de climats

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation totale au domicile par UC	Inter-groupes	3613992421,29	3,00	1204664140,43	19,17	0,00
	Intragroupes	116891063270,87	1860,00	62844657,67		
	Total	120505055692,16	1863,00			
Consommation totale dans la mobilité	Inter-groupes	148534627,24	3,00	49511542,41	0,75	0,52
	Intragroupes	119047631369,87	1812,00	65699575,81		
	Total	119196165997,12	1815,00			

Figure n° 80 : Les consommations énergétiques au domicile et de mobilité entre les types de climats



Afin de vérifier rapidement cette hypothèse, nous avons utilisé **la variable de température** comme variable « pont », dans une régression linéaire, afin d'y observer son pouvoir explicatif sur les consommations. Nous n'avons pas utilisé la variable d'altitude (comme déjà dit, l'influence des contraintes topographiques biaise l'analyse), ni les précipitations puisque la pluviométrie « n'a pas d'effet univoque sur la consommation » (Cavailhès & Hilal, 2012). Les régressions se révèlent ainsi concluantes puisque **plus la température augmente et moins la consommation énergétique au domicile est forte**. La relation n'est toutefois pas significative en ce qui concerne la mobilité.

Cette observation est confirmée à travers deux ANCOVA réalisées afin de contrôler l'effet de la densité dans la relation entre les types de climats et les consommations énergétiques. Nous constatons **un effet inexistant de cette variable sur la consommation de mobilité alors qu'elle est très forte pour la consommation dans le domicile**, comme le montrent les deux tableaux suivants.

Tableau n° 65 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et les types de climats, en contrôlant l'effet de la densité de population communale

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	4151126628.940	4,00	1037781657.235	16.492	.000
Constante	143837343351.641	1,00	143837343351.641	2285.861	.000
Densité commune	394939800.032	1,00	394939800.032	6.276	.012
Types de climats	3806318672.016	3,00	1268772890.672	20.163	.000
Erreur	114900664525.720	1826,00	62924788.897		
Total	308003869451.389	1831,00			
Total corrigé	119051791154.660	1830,00			

R² = 4%

Tableau n° 66 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et les types de climats en contrôlant l'effet de la densité de population communale

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	1407308572.018	4,00	351827143.004	5.347	.000
Constante	91539315556.156	1,00	91539315556.156	1391.180	.000
Densité commune	1269900120.693	1,00	1269900120.693	19.299	.000
Types de climats	40959590.359	3,00	13653196.786	.207	.891
Erreur	117189367218.400	1781,00	65799757.001		
Total	230040871643.916	1786,00			
Total corrigé	118596675790.418	1785,00			

R² = 2%

3.3. Création de la typologie des territoires

La construction de la typologie des territoires se fonde sur les différents indicateurs que nous avons produits. Comme nous l'avons déjà souligné, nous avons le désir de construire des types de territoire **dépassant la simple notion de densité de population**. De ce fait, nous avons cherché à utiliser des variables représentant le territoire à la fois dans sa forme la plus structurelle en utilisant **la grille communale de densité**, fonctionnelle et construite, avec les variables de **densités d'équipements ou encore de composition du parc de logement**, mais également plus sensible, avec **le climat**. Nous assumons bien la possible **colinéarité** entre certaines de ces variables et qu'elles puissent avoir une part d'explication commune concernant les consommations énergétiques. Toutefois, nous avons montré que **chacune de ces variables nous donne des informations qui leur sont propres**, pertinentes dans la création d'une typologie des territoires et surtout dans l'analyse future des consommations énergétiques.

Le tableau n° 67 résume les variables créées et utilisées dans la présente sous-partie.

Rappelons que la construction de la typologie repose principalement sur des données issues de la statistique française concernant 36253 communes de France métropolitaine (Corse exclue).

Tableau n° 67 : Variables utilisées dans la construction de la typologie des territoires

Indicateur	Type de variable	Unités	Echelle	Sources des données	Construction
Densité de population communale	Qualitative Catégorielle Non ordinale	4 classes de densité	Commune	Grille communale de densité (INSEE - 2015)	Découpe du territoire en zones carrées de 1km de côté représentant différentes densité d'individus
Densité d'équipements de proximité	Qualitative Catégorielle Ordinale	Nombre d'équipements par habitant de la commune (faible-moyen-fort)	Commune	Base Permanente des Equipements (INSEE - 2015)	Calcul du nombre d'équipements présents par habitant dans la commune concernée
Densité d'équipements intermédiaires	Qualitative Catégorielle Ordinale	Nombre d'équipements par habitant de la commune (faible-moyen-fort)	Commune	Base Permanente des Equipements (INSEE - 2015)	Calcul du nombre d'équipements présents par habitant dans la commune concernée
Nombre d'équipements supérieurs	Qualitative Catégorielle Ordinale	Nombre d'équipements par commune (faible-moyen-fort)	Commune	Base Permanente des Equipements (INSEE - 2015)	Calcul du nombre d'équipements présents dans la commune concernée
Densité d'équipements de proximité	Qualitative Catégorielle Ordinale	Nombre d'équipements par habitant de l'unité urbaine (hors unité urbaine-faible-moyen-fort)	Unité urbaine	Base Permanente des Equipements (INSEE - 2015)	Calcul du nombre d'équipements présents par habitant dans l'aire urbaine concernée
Densité d'équipements intermédiaires	Qualitative Catégorielle Ordinale	Nombre d'équipements par habitant de l'unité urbaine (hors unité urbaine-faible-moyen-fort)	Unité urbaine	Base Permanente des Equipements (INSEE - 2015)	Calcul du nombre d'équipements présents par habitant dans l'aire urbaine concernée
Nombre d'équipements supérieurs	Qualitative Catégorielle Ordinale	Nombre d'équipements par unité urbaine (hors unité urbaine-faible-moyen-fort)	Unité urbaine	Base Permanente des Equipements (INSEE - 2015)	Calcul du nombre d'équipements présents dans l'aire urbaine concernée
Présence des maisons dans la commune	Qualitative Catégorielle Ordinale	Pourcentage (faible-moyen-fort)	Commune	Recensement - Données infra-communales - Logement (INSEE - 2016)	Calcul de la part des maisons sur la totalité des logements de la commune
Catégorie de communes dans le zonage en aires urbaines	Qualitative Catégorielle Ordinale	4 catégories	Commune	Table d'appartenance géographique des communes (INSEE - 2017)	Création d'une variable d'après le regroupement des catégories de commune suggéré l'INSEE
Part d'actifs travaillant dans une commune autre que celle de résidence	Qualitative Catégorielle Ordinale	Pourcentage (faible-moyen-fort)	Commune	Base Flux mobilité (INSEE - 2010)	Calcul de la part des actifs travaillant dans une autre commune que celle de résidence sur l'ensemble des actifs de la commune
Types de climat	Qualitative Catégorielle Non ordinale	4 classes	Commune	Typologie construite par Joly & al. (2010)	Voir méthodologie (bibliographie)

3.3.1. L'analyse en composantes multiples

La construction de la typologie commence avec la réalisation **d'analyses en composantes multiples**¹²⁴ (ACM) afin d'obtenir l'information de nos indicateurs concentrée sur un certain nombre d'axes. Nous avons été contraints d'utiliser l'ACM puisque le fait d'utiliser des variables catégorielles non ordinales (comme le type de climat) dans une analyse en composantes principales (ACP) n'est pas souhaité et peu mener à des biais dans les résultats (Linting & Van Der Kooij, 2012).

Toutes les variables utilisées dans les analyses ont été **transformées en variables catégorielles ordinales** (faible/moyenne/forte) à part pour la densité communale et les types de climats, variables empruntées à des typologies déjà existantes.

L'analyse en composantes multiples a permis de **produire 6 axes**, dont la valeur propre est supérieure à 1. Une méthode de sélection du nombre d'axes appelée **critère de Kaiser** propose de ne conserver que les axes dont la valeur propre est supérieure à la valeur propre moyenne de tous les axes, ce que nous avons fait. Nous avons ainsi conservé les trois premiers axes de l'ACM.

¹²⁴ Technique d'analyse déjà explicitée en IV.3.4.

La valeur et l'information contenue par ces axes sont également données par le **pourcentage d'inertie et l'indice d'Alpha de Cronbach**¹²⁵ de l'analyse.

- **Axe 1 (Valeur propre de 4,6 / Contient 33% de l'information des variables)**

Cet axe est caractérisé par les communes denses des grandes aires urbaines. Il est aussi caractérisé par un climat méditerranéen, une présence plus faible de maisons, ainsi qu'une très forte densité d'équipements de gamme de proximité dans la commune et un fort nombre d'équipements de gamme supérieure dans l'unité urbaine

- **Axe 2 (Valeur propre de 2,8 / Contient 20% de l'information des variables)**

Cet axe est caractérisé par les communes assez denses faisant partie de différentes aires urbaines (les grandes aires, mais aussi les moyens et petits pôles). Il est caractérisé par un climat de plaine, une forte présence de maisons, une part forte d'actifs travaillant en dehors de la commune de résidence, une densité globalement faible et moyenne de tous les types d'équipements à la fois dans la commune et l'unité urbaine.

- **Axe 3 (Valeur propre de 2,2 / Contient 18% de l'information des variables)**

Cet axe est caractérisé par des communes très peu denses et isolées des grandes aires urbaines. Il est également caractérisé par le climat montagnard, la forte présence de maisons individuelles, une faible part d'actifs travaillant hors de la commune de résidence ainsi qu'une faible densité d'équipements par habitant dans l'unité urbaine et dans la commune.

Afin de transformer ces axes synthétiques en groupes d'une typologie, nous utilisons **la méthode de classification en nuées dynamiques**.

3.3.2. La classification en nuées dynamiques

Après avoir choisi les 3 composantes issues des analyses en composantes multiples, nous avons regroupé les individus, selon leur place sur les axes, à l'aide de **la classification en nuées dynamiques**¹²⁶. Nous avons fait plusieurs essais concernant les classifications, aussi

¹²⁵ Les trois premiers axes ont un indice d'Alpha de Cronbach supérieur à 0,70 ce qui est reconnu comme étant le seuil minimum requis de prise en compte des axes (Nunnally, 1978), mais restant toutefois très arbitraire

¹²⁶ Pour davantage d'explications concernant les analyses en composantes multiples ou les classifications en nuées dynamiques, se référer au chapitre IV.

bien au niveau de la méthode (ascendante hiérarchique et nuées dynamiques) qu'au niveau du nombre de groupes retenus.

Nous avons ainsi décidé d'utiliser la méthode en nuées dynamiques et de conserver le rassemblement en 5 groupes. Tout d'abord, il est important de noter que la classification en nuées dynamiques **est performante lorsqu'elle analyse des échantillons de plus de 100 individus**, tandis que les classifications hiérarchiques sont lourdes à manipuler au-delà de ce seuil (Carricano & al., 2008). De nombreuses références précisent qu'il est difficile de choisir un nombre parfait de groupes lors de l'exécution d'une classification en nuées dynamiques, même si certains algorithmes permettent de faciliter ce choix (Li & al., 1999 ; Halkidi & Vazirgiannis, 2001 ; Kima & al., 2004 ; Ammor & al., 2006). Nous nous sommes ainsi basés sur la caractérisation des groupes afin de déterminer le nombre le plus pertinent de territoires à conserver. Ainsi, c'est la répartition en 5 groupes qui propose les territoires les plus distincts les uns des autres, comme nous allons le présenter dans la sous-partie suivante.

3.4. La caractérisation de la typologie

Comme nous l'avons vu, la construction de la typologie utilise des variables structurelles ne donnant pas d'indice quant à la nature sociale des territoires. Ainsi, la construction de cette typologie est suivie de sa caractérisation à l'aide de plusieurs variables dans le but de pouvoir donner aux groupes une certaine substance, une épaisseur, permettant de les identifier et les nommer. Dans les tableaux suivants (tableau n° 68, tableau n° 69 et tableau n° 70), les résultats se lisent en colonne.

Nous allons tout d'abord caractériser les groupes de la typologie **à l'aide des variables utilisées pour leur construction**. Nous détaillerons ensuite leur description à l'aide de variables supplémentaires.

3.4.1. Caractérisation à l'aide des variables utilisées dans la construction de la typologie

- **Groupe 1 (11,2% des communes françaises - 4063 communes) :**

Les communes de ce groupe ont une densité de population située entre le peu dense et le niveau intermédiaire et appartiennent plutôt aux grandes aires urbaines. Au niveau du bâti, ces communes sont davantage composées de maisons individuelles même si environ 17% des logements sont des appartements. La part des actifs travaillant hors de la commune de résidence y est moyenne et les densités d'équipements sont plutôt moyennes dans la commune (mais avec une forte présence d'équipements de gamme supérieure) et globalement assez faible à l'échelle de l'unité urbaine. Enfin, ces communes sont davantage concernées par le climat de plaine.

- **Groupe 2 (44,9% des communes françaises – 16 264 communes) :**

Le deuxième groupe de cette typologie des territoires est composé de communes dont la densité de population est entre le peu et le très peu dense et appartient à la fois aux grandes aires urbaines, mais également aux espaces multipolarisés. Ces communes sont composées en grande majorité de maisons individuelles et présentent une part plus forte d'actifs travaillant hors de la commune de résidence. Les densités et présences d'équipements sont toutes faibles, à la fois au niveau de la commune, mais également sur toute l'aire urbaine. Le climat concernant ce territoire est plutôt de plaine et océanique.

- **Groupe 3 (12% des communes françaises – 4344 communes) :**

Les communes de ce type de territoire sont peu denses en grande majorité et appartiennent à la fois aux grandes aires urbaines, mais également aux « autres aires » rassemblant les moyens et petits pôles urbains. Ces communes sont davantage composées de maisons individuelles et présentent une part plus faible d'actifs travaillant hors de la commune de résidence. La plupart des catégories d'équipements sont fortement présentes dans ces communes avec une densité d'équipements par habitant plus élevée. Le climat y est majoritairement océanique.

- **Groupe 4 (3,2% des communes françaises – 1170 communes) :**

Les communes de ce groupe sont denses en population et appartiennent toutes à une grande aire urbaine. Ce sont les communes comprenant la plus grande part d'appartements (42%) même si le territoire est majoritairement composé de maisons individuelles. C'est également le groupe de commune qui montre une part moyenne d'actifs travaillant hors de la commune de résidence. Les densités d'équipements de gamme de proximité et intermédiaire sont moyennes, mais le nombre d'équipements de gamme supérieure est fort, à la fois au niveau de la commune et de l'unité urbaine. Le climat y est majoritairement de plaine.

- **Groupe 5 (28,7% des communes françaises – 10 396 communes) :**

Les communes de ce groupe sont très peu denses et sont majoritairement isolées et hors influence des pôles urbains. Elles sont principalement composées de maisons individuelles et la part d'actifs travaillant hors de la commune de résidence y est la plus faible. La densité d'équipements de gamme de proximité par habitant est forte au niveau de la commune alors que toutes les autres densités d'équipements sont faibles. Aucune de ces communes n'appartient à une unité urbaine, ne donnant pas d'information quant aux densités d'équipements à cette échelle. Enfin, le climat y est majoritairement montagnard.

Tableau n° 68 : Caractérisation des groupes de la typologie des territoires à l'aide des variables utilisées dans la construction de la typologie

Variables de construction de la typologie		Type de territoire				
		1	2	3	4	5
Densité de population communale (%)						
Commune densément peuplée		1,3	0,0	0,0	51,5	0,0
Commune intermédiaire		42,0	0,4	15,9	42,3	0,0
Commune peu dense		56,4	73,1	82,5	6,0	19,3
Commune très peu dense		0,3	26,5	1,5	0,2	80,7
Cat. de communes dans le zonage en aires urbaines (%)						
Espace des grandes aires urbaines		92,20	68,10	46,4	100	14,6
Espaces des autres aires		3,90	5,90	30,2	0	2,2
Autres communes multipolarisées		3,30	23,30	11,7	0	23,8
Communes isolées hors influence des pôles		0,60	2,60	11,6	0	59,3
Le type de bâtiment (%)						
Maison individuelle		83,21	96,22	81,41	57,88	93,71
Appartement d'un immeuble collectif		16,79	3,78	18,59	42,12	6,29
Actifs travaillant hors de la commune de résidence (%)						
Faible		16,30	8,00	57,4	15,1	71,7
Moyenne		46,80	40,30	31,4	48,3	16,2
Forte		36,90	51,60	11,2	36,6	12,1
Densité d'équipements de gamme de proximité par habitant dans la commune (%)						
Faible		13,30	51,10	6,8	7,9	27,3
Moyenne		50,10	38,60	15,3	51,1	24,3
Forte		36,60	10,40	78	41	48,4
Densité d'équipements de gamme intermédiaire par habitant dans la commune (%)						
Faible		40,40	93,10	27,7	23,4	87,7
Moyenne		57,20	2,40	28,7	75,3	1,7
Forte		2,30	4,40	43,6	1,3	10,6
Nombre d'équipements de gamme supérieure dans la commune (%)						
Faible		4,80	43,40	8,2	1,5	67
Moyenne		16,30	45,40	24,3	4,9	21,8
Forte		78,90	11,20	67,5	93,6	11,2
Densité d'équipements de gamme de proximité par habitant dans l'unité urbaine (%)						
Hors UU		20,60	95,60	36	0	99,1
Faible		45,40	3,70	5,8	25,5	0,4
Moyenne		25,80	0,60	10,7	72,3	0,5
Forte		8,20	0,10	47,6	2,2	0
Densité d'équipements de gamme intermédiaire par habitant dans l'unité urbaine (%)						
Hors UU		20,60	95,60	36	0	99,1
Faible		34,20	1,10	1,3	89,8	0,2
Moyenne		38,60	2,20	16	10,1	0,2
Forte		6,60	1,10	46,7	0,1	0,4
Nombre d'équipements de gamme supérieure dans l'unité urbaine (%)						
Hors UU		24,90	98,50	37,8	3,3	100
Faible		66,90	1,50	61,8	9,4	0
Moyenne		4,00	0,00	0	6	0
Forte		4,30	0,00	0,3	81,3	0
Types de climat (%)						
Climat montagnard		25,30	22,70	19,5	9,4	42,3
Climat de plaine		34,20	39,40	14,1	58,3	17,7
Climat océanique		27,10	32,50	39,6	21,3	26,6
Climat méditerranéen		13,40	5,40	26,8	11,1	13,4

3.4.2. Caractérisation socio-démographique des résidents des communes

La caractérisation socio-démographique de la typologie permet d'observer la nature des individus présents sur le territoire. En nous basant sur la littérature, nous pouvons obtenir une bonne image du type d'environnement que nous étudions. Nous utilisons ainsi les variables usuelles de ce type comme l'âge, le niveau de vie, le niveau d'instruction ou encore la structure du ménage.

- **Groupe1 (11,2% des communes françaises - 4063 communes) :**

Les communes de ce groupe se caractérisent par une présence assez homogène de tous les types de ménages. L'âge moyen de la population de ces communes se situe entre 45 et 59 ans et les individus sont moyennement formés. Ce groupe est principalement composé d'employés, d'ouvriers et de professions intermédiaires, avec une part forte de retraités. Le niveau de vie y est légèrement plus élevé que la moyenne et la disponibilité des emplois y est forte.

- **Groupe 2 (44,9% des communes françaises – 16 264 communes) :** les individus habitant les communes de ce groupe sont plutôt des couples avec enfant(s). La part des individus âgés entre 30-44 ans et 0-14 ans est la plus forte, laissant penser que la présence de jeunes parents est la plus forte sur ce territoire. Les individus y sont moyennement formés avec une part assez conséquente de personnes possédant un CAP/BEP. À l'instar du groupe 1, les communes sont principalement composées d'employés, de professions intermédiaires et surtout d'ouvriers. Comme dans tous les autres territoires, la part de retraités est la plus forte. Le niveau de vie y est moyen/fort et la disponibilité des emplois y est faible.

- **Groupe 3 (12% des communes françaises – 4344 communes) :**

Les communes de ce groupe sont composées de davantage de ménages à personne seule et monoparentaux. Malgré une présence assez forte de retraités, la disponibilité d'emplois y est très forte et le niveau de vie moyen.

- **Groupe 4 (3,2% des communes françaises – 1170 communes) :**

Ces communes sont très peu composées de couples sans enfant, mais davantage de personnes seules, de familles monoparentales et de couples avec enfant(s). L'âge des individus se situe surtout entre 30 et 59ans avec une part assez forte des 0-14 ans (les enfants) et de 15-29 ans. La population est, globalement, la plus jeune observée parmi tous les types de territoires. En ce qui concerne l'éducation et la catégorie socio-professionnelle, les individus concernés par ce groupe de communes sont les mieux formés et représentent la plus grande part des cadres, professions intermédiaires et employés parmi tous les territoires. Ce niveau assez élevé des CSP est accompagné d'une disponibilité d'emplois forte dans ces communes. On constate une présence légèrement plus forte de femmes et un niveau de vie¹²⁷ plus fort.

¹²⁷ Médiane du niveau de vie : « Si on ordonne une distribution de salaires, de revenus, de chiffre d'affaires..., la médiane est la valeur qui partage cette distribution en deux parties égales. Ainsi, pour une distribution de salaires, la médiane est le salaire au-dessous duquel se situent 50 % des salaires. C'est de manière équivalente le salaire au-dessus duquel se situent 50 % des salaires » (Définition INSEE, <http://tinyurl.com/zonsnc7>)

• **Groupe 5 (28,7% des communes françaises – 10 396 communes)**

Les communes de ce groupe se caractérisent par une présence forte de ménage à personne seule et de couple sans enfant. La population est globalement la plus vieille et la moins formée. Concernant les CSP, davantage d'agriculteurs, d'artisans/commerçants/chef d'entreprise et de retraités. On constate une présence légèrement plus forte d'hommes et un niveau de vie plus faible.

Tableau n° 69 : Caractérisation socio-démographique de la typologie des territoires

Caractéristiques socio-demo		Type de territoire				
		1	2	3	4	5
Structure du ménage (%)						
Ménage - Personne seule	Faible	36,90	48,50	12,6	27,5	17,60
	Moyen	42,60	35,20	31,3	31,7	27,80
	Fort	20,50	16,40	56,1	40,8	54,50
Famille - Monoparentale	Faible	15,70	40,30	13,2	3,9	43,00
	Moyen	47,40	35,00	38,9	27,4	21,90
	Fort	37,00	24,70	47,9	68,8	35,10
Famille - Couple sans enfant	Faible	40,80	40,10	19	65,3	23,50
	Moyen	46,20	39,40	43,6	30,9	30,60
	Fort	12,90	20,40	37,4	3,7	46,00
Famille - Couple avec enfant(s)	Faible	18,00	21,00	52,4	16,3	55,40
	Moyen	51,00	34,00	35,8	48,7	19,70
	Fort	31,10	45,00	11,8	35	24,90
Âge (%)						
0-14 ans		19,41	20,14	17,31	19,43	16,09
15-29 ans		15,40	13,81	13,85	18,41	12,03
30-44 ans		19,74	20,53	17,87	19,92	17,28
45-59 ans		21,61	21,80	21,04	20,60	22,50
60-74 ans		15,59	15,61	17,97	14,09	19,82
75+ ans		8,25	8,10	11,96	7,55	12,28
Education - Diplômes (%)						
Sans diplôme / Brevet des collèges		30,21	31,64	35,61	27,80	36,69
CAP - BEP		28,06	29,61	27,54	21,92	27,36
Baccalauréat		17,03	17,19	16,55	17,14	17,11
Enseignement supérieur		24,70	21,56	20,31	33,14	18,85
Catégorie socio-professionnelle (%)						
Agriculteurs		0,99	3,09	1,85	0,21	7,77
Artisans, Commerçants, Chef d'entreprise		4,39	4,61	5,21	4,07	5,36
Cadres et professions intellectuelles		8,91	6,66	5,70	15,16	4,34
Professions Intermédiaires		17,89	16,39	13,76	19,75	11,53
Employés		19,23	18,57	18,30	19,52	15,14
Ouvriers		16,98	19,39	16,75	12,83	16,14
Retraités		31,62	31,30	38,43	28,46	39,73
Genre (%)						
Genre masculin		49,28	50,38	48,66	48,59	50,70
Genre féminin		50,72	49,62	51,34	51,41	49,30
Niveau de vie (Classes médiane - %)						
Faible		12,10	19,60	31,7	16,7	65,7
Moyenne		26,80	37,30	42,6	14,3	23,3
Forte		61,10	43,10	25,7	69	11
Disponibilité d'emplois (%)						
Faible		20,10	54,10	9,80	8,80	18,50
Moyenne		32,90	32,80	21,20	22,90	40,50
Forte		46,90	13,10	69,00	68,30	40,90

3.4.3. Caractérisation de l'environnement et du construit

La caractérisation de l'environnement et du construit consiste à observer, pour chaque groupe de la typologie, quels sont les équipements installés sur les différents territoires ainsi que certaines caractéristiques des logements.

- **Groupe1 (11,2% des communes françaises - 4063 communes) :**

L'année de construction des logements des communes de ce groupe se situe entre 1971 et 1990 ce qui est plutôt récent. La part des logements vacants est moyenne, mais la part de résidences principales y est plus forte. Ce sont des ménages plutôt motorisés.

- **Groupe 2 (44,9% des communes françaises – 16 264 communes) :**

Les communes du groupe 2 sont davantage composées de maisons individuelles au bâti ancien (avant 1919). Il y a une part moyenne de logements vacants et de résidences principales. Les ménages qui composent ce territoire sont les plus motorisés de tous (56% possèdent deux voitures ou plus dans le ménage).

- **Groupe 3 (12% des communes françaises – 4344 communes) :**

Les communes de ce groupe se distinguent notamment par la part plus élevée de logements vacants. Les logements sont plus récents qu'anciens et nous constatons une présence moyenne de résidences principales.

- **Groupe 4 (3,2% des communes françaises – 1170 communes) :**

Le groupe 4 est composé de communes comportant davantage de logements au bâti assez récent (1946-2005). La part de logements vacants est la plus faible parmi tous les types de territoires tandis que la part de résidences principales est, de loin, la plus forte. À l'inverse du groupe 2, les ménages sont les moins motorisés.

- **Groupe 5 (28,7% des communes françaises – 10 396 communes) :**

Le bâti que l'on trouve dans ces communes du groupe 5 est le plus ancien. À l'inverse du groupe 4 cette fois, la présence de logements vacants est forte tandis que la présence de résidences principales est la plus faible. Les ménages y sont davantage motorisés.

Tableau n° 70 : Caractérisation de l'habité de la typologie des territoires

Caractéristiques de l'habité		Territoires				
		1	2	3	4	5
Année de construction du bâti (%)						
Avant 1919		16,04	31,38	22,52	9,81	43,69
1919-1945		8,09	9,86	8,25	8,46	10,50
1946-1970		16,28	10,01	15,85	22,66	9,74
1971-1990		32,06	24,15	28,31	34,72	17,64
1991-2005		19,22	16,07	17,04	17,56	12,12
2006-2010		8,31	8,54	8,04	6,79	6,31
Présence de logements vacants (%)	Faible	35,60	30,90	17,80	53,50	22,00
	Moyenne	47,50	39,70	35,60	38,80	26,20
	Forte	16,90	29,40	46,60	7,60	51,70
Présence de résidence principales (%)	Faible	5,90	21,00	29,60	1,60	68,40
	Moyenne	23,00	40,30	44,40	6,70	24,80
	Forte	71,10	38,70	26,00	91,70	6,80
Voiture dans le ménage (%)						
Aucune voiture dans le ménage		8,63	6,24	10,87	15,36	8,55
Une voiture dans le ménage		41,31	38,28	45,34	45,26	44,96
Deux voitures ou plus dans le ménage		50,06	55,48	43,79	39,39	46,49

3.4.4. Synthèse rapide des territoires de la typologie

À la vue des différentes caractérisations réalisées, nous pouvons finalement identifier et tenter de nommer les différents territoires de notre typologie.

- Groupe 1 : Les communes de ce groupe ont une densité de population située entre le peu dense et le niveau intermédiaire et appartiennent surtout aux grandes aires urbaines. L'âge de la population est plutôt jeune et cette dernière est majoritairement diplômée du baccalauréat et d'un CAP/BEP. Au niveau des CSP, on y trouve davantage de professions intermédiaires, d'employés et d'ouvriers au niveau de vie moyen, tout comme le niveau de la disponibilité d'emplois. Les maisons individuelles sont présentes en majorité avec un bâti assez récent et les densités d'équipements sont bonnes à la commune, mais faibles à l'unité urbaine. Les ménages possèdent plutôt une voiture et ces communes sont davantage concernées par le climat océanique. Ce groupe pourrait être qualifié comme **« La commune périurbaine »**.
- Groupe 2 : Ces communes se situent entre le peu et le très peu dense, mais restent toutefois sous l'influence de grandes aires urbaines multipolarisées. La population qui y réside semble être principalement des jeunes parents, de CSP plutôt ouvrière avec une disponibilité de l'emploi faible dans la commune les obligeant à une pendularité forte pour rejoindre leur travail. Ces communes sont davantage composées de maisons individuelles au bâti datant d'entre 1919 et 1945 et montre des densités d'équipements faibles, expliquant la possession forte de deux voitures ou plus dans le ménage pour des déplacements plus longs. Le climat y est majoritairement de plaine. Ce groupe pourrait se nommer **« La commune multipolarisée »**.
- Groupe 3 : Les communes de ce type de territoire sont peu denses en grande majorité et appartiennent à la fois aux grandes aires urbaines, mais également aux moyens et petits

pôles urbains. Ces communes sont davantage composées de maisons individuelles et y retiennent une grande quantité d'actifs (la disponibilité d'emplois y est la plus forte parmi tous les autres territoires). Les densités d'équipements y sont très fortes rendant les habitants moins dépendants des plus grandes communes éloignées. Les communes de ce groupe sont composées de davantage de ménages à personne seule et monoparentaux et compte davantage de retraités au niveau de vie moyen. On pourrait appeler ce groupe « **Le pôle secondaire** ».

- Groupe 4 : les communes de ce groupe sont très denses en population, de moyenne d'âge plutôt jeune avec un niveau de vie plus élevé. Au niveau du bâti, ces communes sont davantage composées d'appartements d'un bâti assez récent. Les ménages habitant ces communes sont peu motorisés, tandis que la densité d'équipements par habitant dans la commune est moyenne, mais avec un nombre important d'équipements de gamme supérieure dans la commune et l'unité urbaine. Ce groupe est concerné par un climat de plaine. On pourrait nommer ce groupe « **L'urbain dense** ».
- Groupe 5 : le dernier groupe de cette typologie des territoires est composé de communes très peu denses en population. Cette population est moins formée, d'un niveau de vie plus faible et d'âge élevé. Au niveau du bâti, il y a davantage de maisons individuelles au bâti très ancien. Les logements vacants sont plus nombreux et le nombre de résidences principales plus faible. La densité d'équipements de proximité par habitant est bonne dans la commune, mais très faible pour tous les autres types d'équipements. Le climat y est majoritairement montagnard. Ce groupe pourrait se nommer « **Le rural isolé** ».

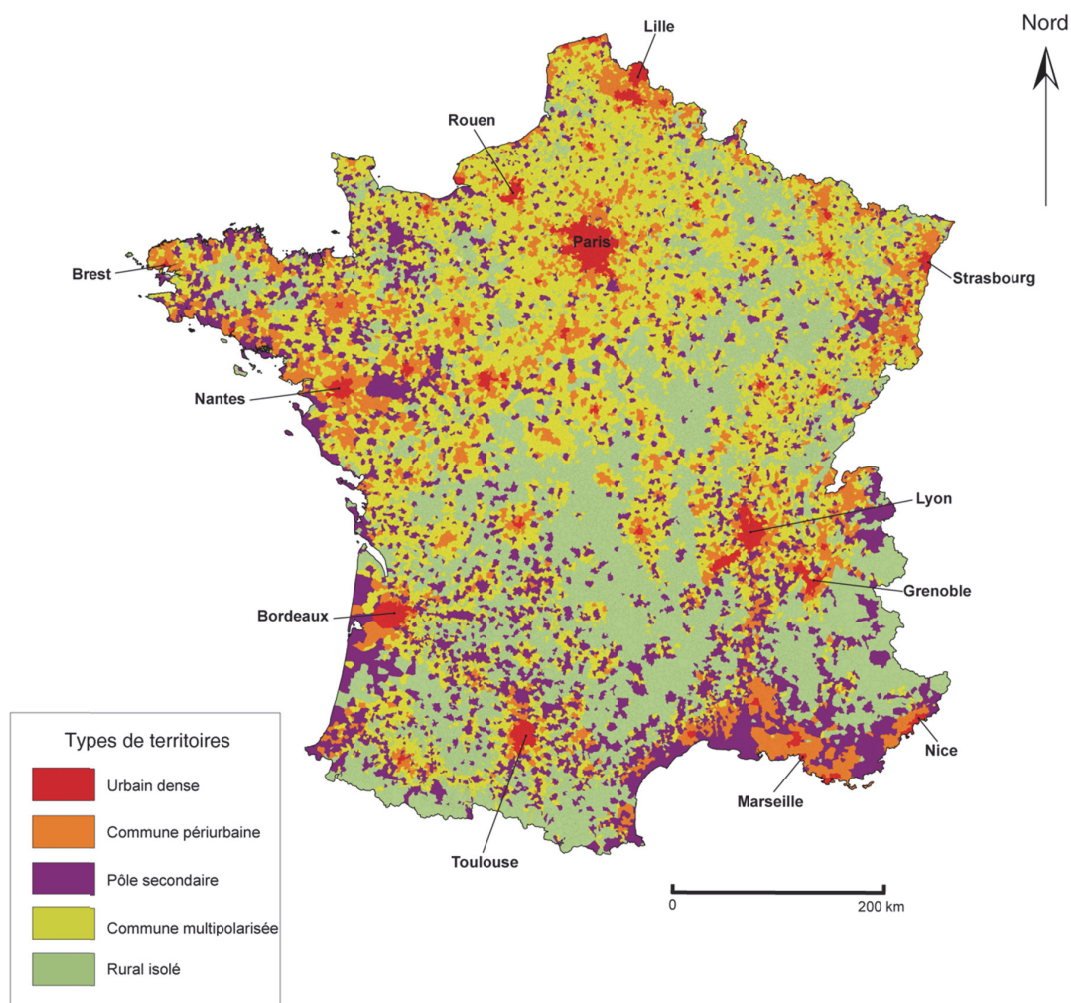
a) Représentation cartographique et description de la typologie des territoires

La carte ci-dessous représente notre typologie des territoires. Chacune des 36553 communes est catégorisée.

On remarque que **l'urbain dense** concerne principalement les grandes unités urbaines françaises et les villes de plusieurs centaines de milliers d'habitants, voire davantage comme Paris, Lyon et Marseille. **Les communes périurbaines** sont des villes de tailles variables allant de 2000 à plus de 100 000 habitants. On constate une forte agglomération de ce type de communes autour de l'urbain dense. Notons une plus forte concentration de ces communes dans le bassin nantais ainsi que dans le sud-est, dans la périphérie de Marseille ou encore de Nice. **Les communes multipolarisées** sont des territoires ruraux situés la plupart du temps autour des communes périurbaines et non trop éloignées des agglomérations urbaines. On les retrouve en grande quantité dans la région de la plaine parisienne. **Les pôles secondaires** sont des communes dont la taille est principalement comprise entre 2000 et 99 999 habitants, excédant très rarement les 100 000 individus. Ces villes se trouvent parsemées sur le territoire avec une présence dans le sud-est et la grande moitié ouest du pays. Dans la majorité des cas, ces communes sont seules ou forment des petites agglomérations éloignées de l'urbain très

dense. Enfin, les communes du **rural isolé** sont éloignées des zones urbaines et, pour la grande majorité, situées davantage dans les terres (notamment dans les régions du Centre, du Limousin, de la Bourgogne, de l'Auvergne et de la Champagne-Ardenne). On notera que ces communes sont également nombreuses au niveau de la frontière italienne (sud-est) et espagnole (sud-ouest).

Carte n° 10 : Carte de la typologie des territoires (2013)



Source des données : INSEE 2013/2015 - Joly & al. (2010)
Logiciels utilisés : Qgis, Illustrator
Auteur : TABBONE, Lorris (2016)

3.5. Synthèse

La création de la typologie des territoires

Que peut-on retenir de la méthodologie et de la création de cette typologie des territoires ?

- ▶ La construction et l'utilisation de cette typologie étaient notamment motivées par l'envie de **dépasser la notion unique de densité urbaine et de population** pour différencier les territoires, et surtout, pour étudier la consommation énergétique entre ces derniers.
- ▶ L'identification des variables issues des sphères du **fonctionnel, du structurel et du sensible** et l'analyse de leur influence sur la consommation énergétique a montré que leur utilisation dans la construction de la typologie des territoires était cohérente et pertinente, surtout pour mieux comprendre la répartition des consommations.
- ▶ La création de cette typologie permet de rendre compte de **la diversité des territoires** en termes de **forme urbaine** (densité et offre de services/commerces), de **dynamisme économique** et de leur situation **climatique**.
- ▶ Nous constatons également que la construction de cette typologie est la **justification d'une échelle d'analyse dont la focale spatiale est la commune** et le restera dans les analyses qui suivent dans le chapitre.

La typologie des territoires créée, l'objectif est maintenant de l'utiliser dans nos analyses postérieures afin de mesurer les différences de consommations énergétiques entre les types de territoires. Les types de territoires font partie intégrante de ce que l'on appelle le **cadre de vie** des individus.

4. L'influence des modes de vie et du cadre de vie sur la consommation énergétique

4.1. Introduction de la partie

Alors que la première partie du chapitre justifiait l'importance de prendre en compte les aspirations résidentielles, composante centrale des modes de vie, dans l'analyse de la consommation énergétique des individus, elle mettait également en lumière la nécessité d'utiliser de nouveaux types de territoires dans ces analyses, dépassant la notion de densité urbaine et de population. L'objectif de cette partie est de mettre en œuvre ce précédent postulat en utilisant la typologie des territoires construite dans la section précédente.

Nous nous attarderons tout d'abord sur **l'espace de réalisation des activités** des personnes à travers la présentation des **fréquences d'activités et des distances de déplacements** selon le territoire de résidence des individus. Cela nous permet de mettre en avant certaines spécificités des territoires, faisant office d'étape préalable à la présentation de la répartition territoriale des consommations d'énergies.

Notre analyse de l'effet du cadre de vie sur les consommations énergétiques se concentrera d'abord sur l'échelle territoriale plus globale : nous présenterons **les différences de consommations énergétiques par espace** (domicile ou mobilité), **par usages**, par **types d'énergies** puis par **modes et motifs de déplacements** pour chacun des territoires issus de notre typologie. Le but est de cette désagrégation des consommations est identique à celui du chapitre 1 : être capable d'expliquer avec davantage de finesse les raisons des différences de consommations observées, mais cette fois à travers le prisme de notre nouvelle typologie territoriale. Notre objectif est notamment de mettre en valeur **les déterminants** qui influencent les différences de consommations entre les territoires.

Notre focale d'analyse s'affinera ensuite pour étudier l'autre pan important du cadre de vie qu'est celui du **logement**. Nous analyserons son influence sur la consommation énergétique du domicile, notamment à travers sa structure, mais également **les équipements** qui s'y trouvent, ce qui n'a pas encore été abordé avec précision dans notre recherche.

L'idée est de pouvoir mesurer **l'influence du territoire et du logement, donc du cadre de vie, sur ces différentes formes de consommations énergétiques**, mais également de pouvoir évaluer l'importance du **mode de vie** dans cette relation.

Le mode de vie joue-t-il un rôle plus fort que celui du cadre de vie dans les consommations énergétiques ? L'offre technique du territoire ou les caractéristiques socio-démographiques restent-elles trop déterminantes ?

4.2. Fréquences et espaces de réalisation des activités selon les territoires

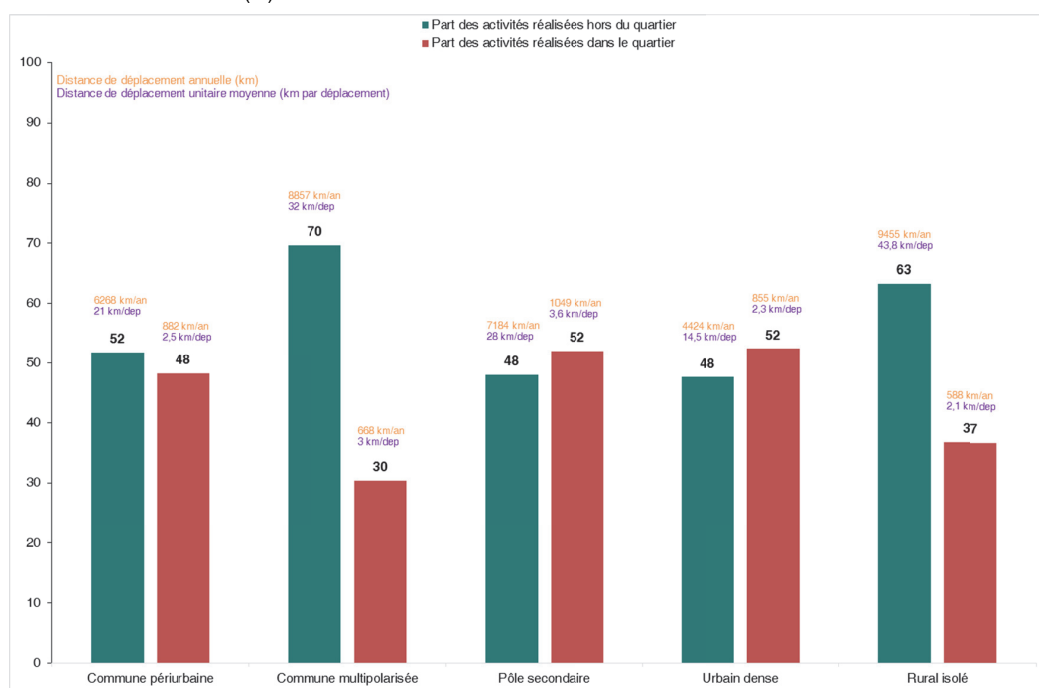
Afin d'avoir une vision plus large de la manière dont les personnes structurent leurs activités quotidiennes selon le territoire habité, nous présentons ici différents ratios observés à l'échelle du territoire de résidence (le local). Ces ratios expriment la part (en pourcentage) des activités réalisées dans le quartier et hors du quartier sur la totalité des activités réalisées à l'extérieur du domicile. Nous présentons également les répartitions des activités spécifiques dans le quartier et hors du quartier. Cela permet, tout d'abord, d'observer à quelles échelles se structurent les activités des individus avant d'effectuer des analyses plus fines.

En orange sont notées les distances de déplacement annuelles. En violet, les distances unitaires moyennes pour chaque déplacement.

4.2.1. Part des fréquences d'activités dans et hors du quartier de résidence (échantillon total)

La répartition des activités dans et hors du quartier, selon le type de territoire, nous montre des situations bien différentes. L'urbain dense ainsi que le pôle secondaire sont les territoires dont la part d'activités réalisées **dans le quartier** est la plus forte, à l'inverse de la commune multipolarisée et le rural isolé où la part d'activités réalisées **hors du quartier** est largement la plus forte. Concernant la commune périurbaine, la répartition est équilibrée même si légèrement plus d'activités sont réalisées hors du quartier. Une autre tendance est facilement observable : plus on se rapproche de l'urbain dense et plus les distances de déplacements raccourcissent (annuelles et unitaires).

Figure n° 81 : Répartition des fréquences d'activités totales réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire (%)



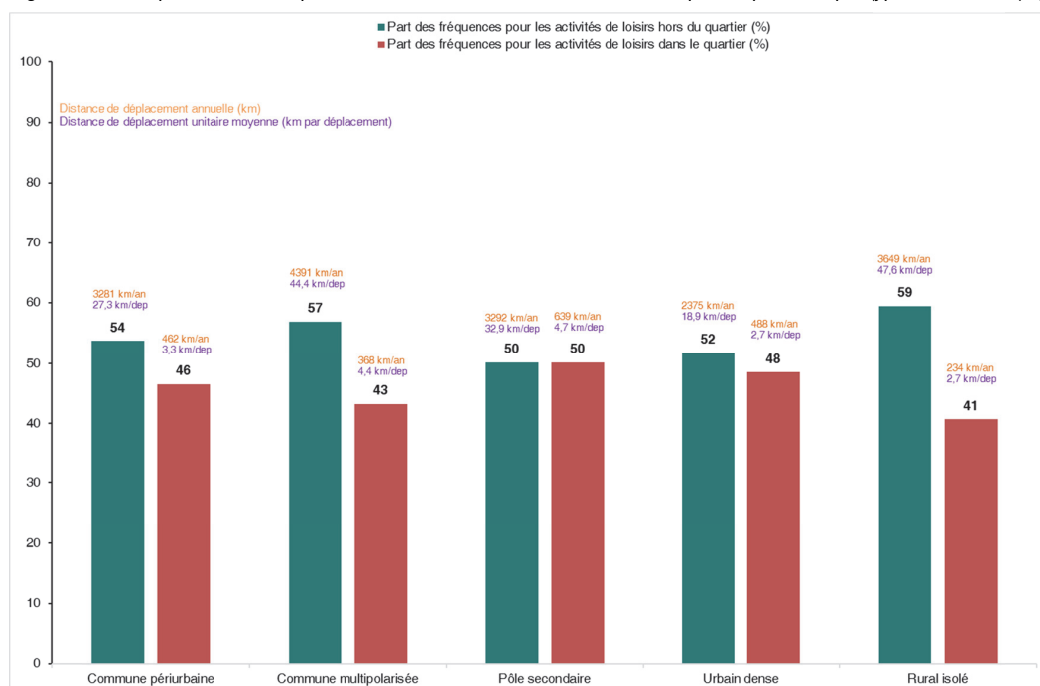
4.2.2. Part des fréquences d'activités spécifiques dans et hors du quartier de résidence (chaque type de territoire)

Nous allons maintenant observer la répartition spatiale des activités spécifiques, toujours pour chaque type de territoire.

a) Les loisirs

La figure ci-dessous montre la répartition des fréquences des loisirs dans et hors du quartier pour les différents types de territoires. On constate qu'en ce qui concerne la **quasi-totalité des territoires**, les activités sont **davantage réalisées hors du quartier**. Le **pôle secondaire** constitue la seule exception puisque la répartition des activités y est totalement équilibrée. Une fois encore, l'écart le plus fort constaté entre le quartier et le hors quartier concerne les territoires les plus ruraux, soit les **communes multipolarisées** ainsi que le **rural isolé**. Ce sont également ces deux types de territoires qui présentent les distances unitaires hors du quartier les plus élevées (48 et 44 km en moyenne). Enfin, même si l'**urbain dense** montre des activités plutôt réalisées hors du quartier, les distances annuelles de déplacements effectuées pour les loisirs sont, de loin, les plus courtes (notamment les distances unitaires hors du quartier). Notons toutefois que les distances unitaires dans le quartier entre l'urbain dense et le rural isolé sont les mêmes (2,7 km/dep. en moyenne) alors que les distances unitaires hors du quartier sont totalement opposées.

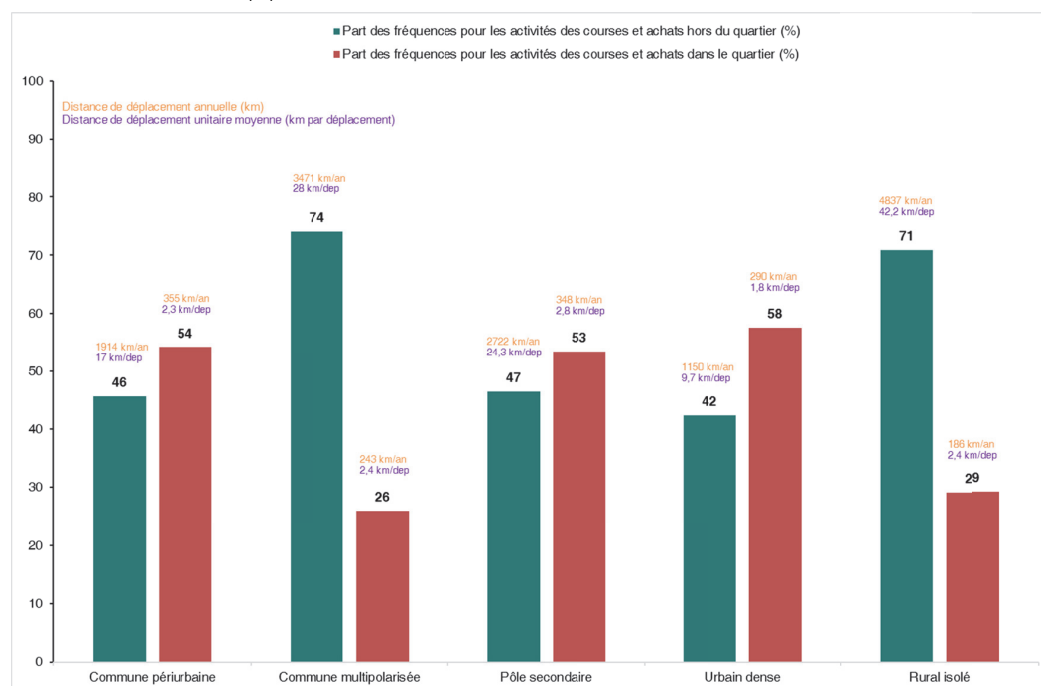
Figure n° 82 : Répartition des fréquences de loisirs réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire (%)



b) Les courses et achats divers

En ce qui concerne l'activité des courses et achats divers, **l'urbain dense, la commune périurbaine** et le **pôle secondaire** sont les territoires où cette activité est davantage réalisée dans le quartier. Ce sont également les individus habitant ces territoires qui parcourent les plus faibles distances totales annuelles hors du quartier. La forte proximité aux équipements permettant les courses et achats motiverait davantage la réalisation de l'activité, notamment à travers des distances très courtes de déplacements (cela s'observe notamment dans l'urbain dense avec une distance moyenne de déplacement de 1,8 km), point sur lequel nous reviendrons. À l'inverse, ce sont les habitants des **communes multipolarisées** et du **rural isolé** qui réalisent le moins l'activité dans le quartier et le plus hors du quartier montrant un écart très important (respectivement 48 et 42 points de différence) entre ces deux espaces de réalisation. Les habitants du rural isolé font, de loin, les distances unitaires hors du quartier les plus longues pour faire leurs courses (42,2 km) alors qu'elle n'est « que » de 28 km dans les communes multipolarisées. La probable absence d'équipements de gamme intermédiaire et supérieure pour ce genre d'achats (comme les hypermarchés) dans ces territoires montre bien la nécessité de se déplacer davantage.

Figure n° 83 : Répartition des fréquences de courses et achats réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire (%)

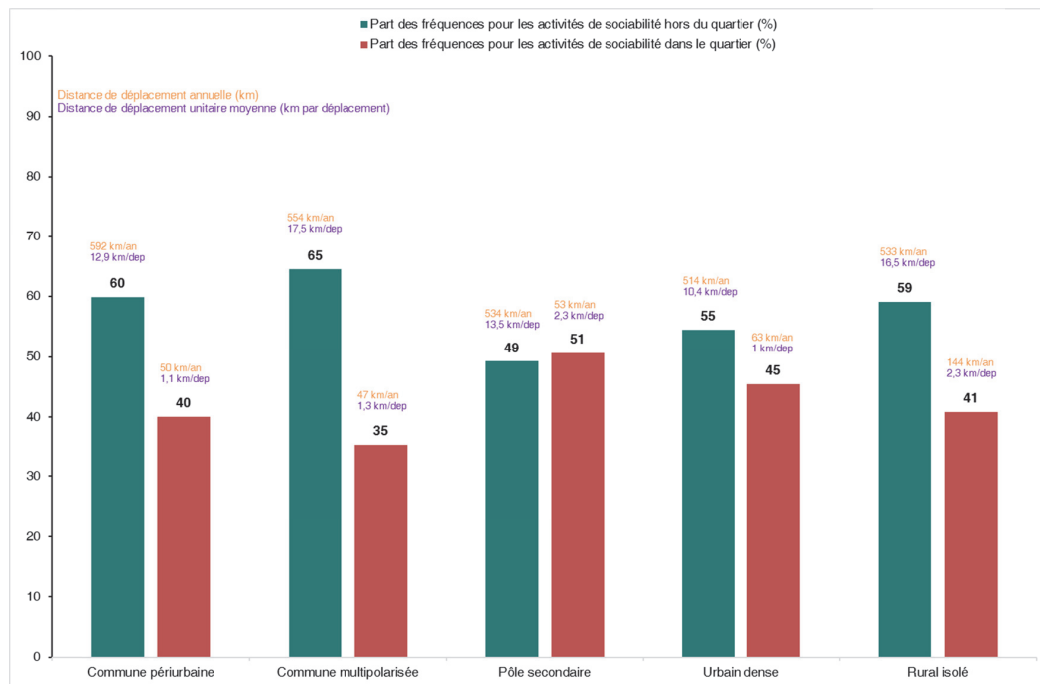


c) La sociabilité

On observe que les activités de sociabilité sont réalisées davantage hors du quartier pour tous les types de territoires, excepté les **pôles secondaires**. C'est dans les **communes multipolarisées** que l'activité de sociabilité est davantage réalisée hors du quartier et le moins

dans le quartier et où la distance unitaire pour l'activité est la plus élevée (17,5 km). Dans les pôles secondaires, l'activité se réalise davantage dans le quartier, mais avec des distances unitaires dans et hors du quartier plus fortes que dans **l'urbain dense** où la sensation de proximité reste toujours plus forte.

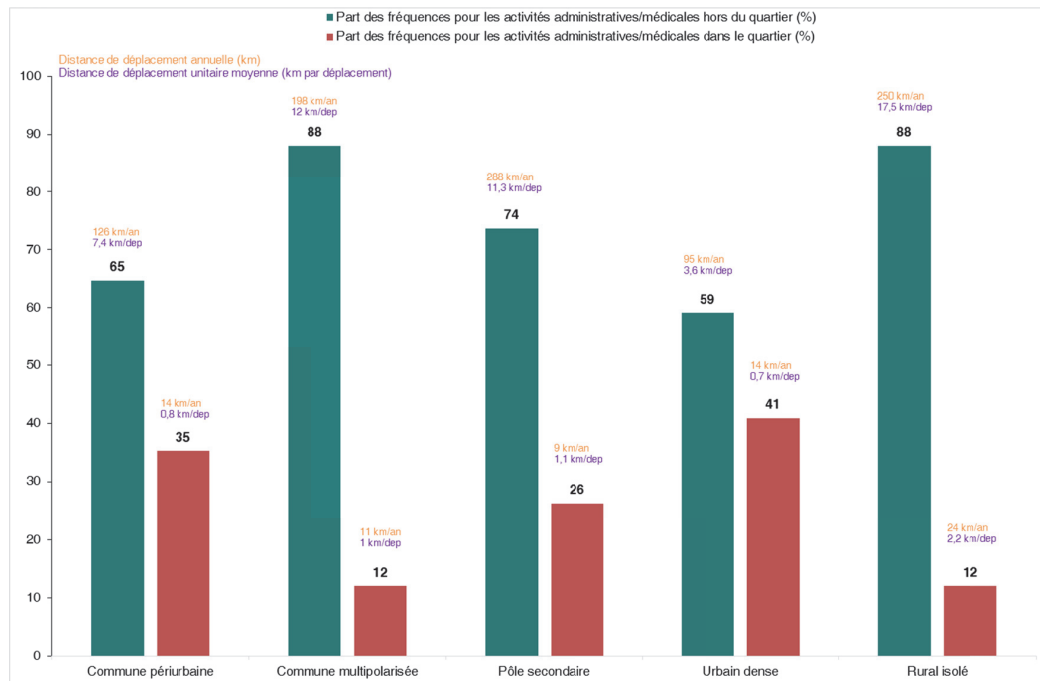
Figure n° 84 : Répartition des fréquences des activités de sociabilité réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire



d) Les affaires administratives et médicales

Les activités d'affaires administratives et médicales sont réalisées en grande majorité **hors du quartier dans tous les types de territoire**. La part de ces activités réalisées hors du quartier est très forte notamment pour les **communes multipolarisées** et le **rural isolé**. Comme déjà constaté pour les autres activités, **l'urbain dense** est le seul territoire où l'écart entre réalisations d'activités dans et hors du quartier ainsi que les distances de déplacements sont les plus faibles. L'activité des affaires administratives et médicales est, dans de nombreux cas (notamment médicaux), possible avec la présence d'équipements très spécifiques. Ce manque de densité d'équipements dans les **communes rurales** s'observe directement sur les fréquences de réalisation de cette activité et les distances de déplacements dans le quartier. Pour l'urbain dense, dont les densités de ces équipements sont plus fortes, la situation est opposée.

Figure n° 85 : Répartition des fréquences des activités administratives/médicales réalisées dans et hors du quartier pour chaque type de territoire



Alors que les fréquences d'activités entre les territoires sont notables, nous allons directement observer **leur répercussion sur les consommations énergétiques**. Nous observerons et expliquerons les différences de consommation entre les territoires avant d'évaluer l'effet du mode de vie, s'il existe, sur ces dernières.

4.3. Le territoire comme première dimension du cadre de vie : analyses désagrégées des consommations énergétiques

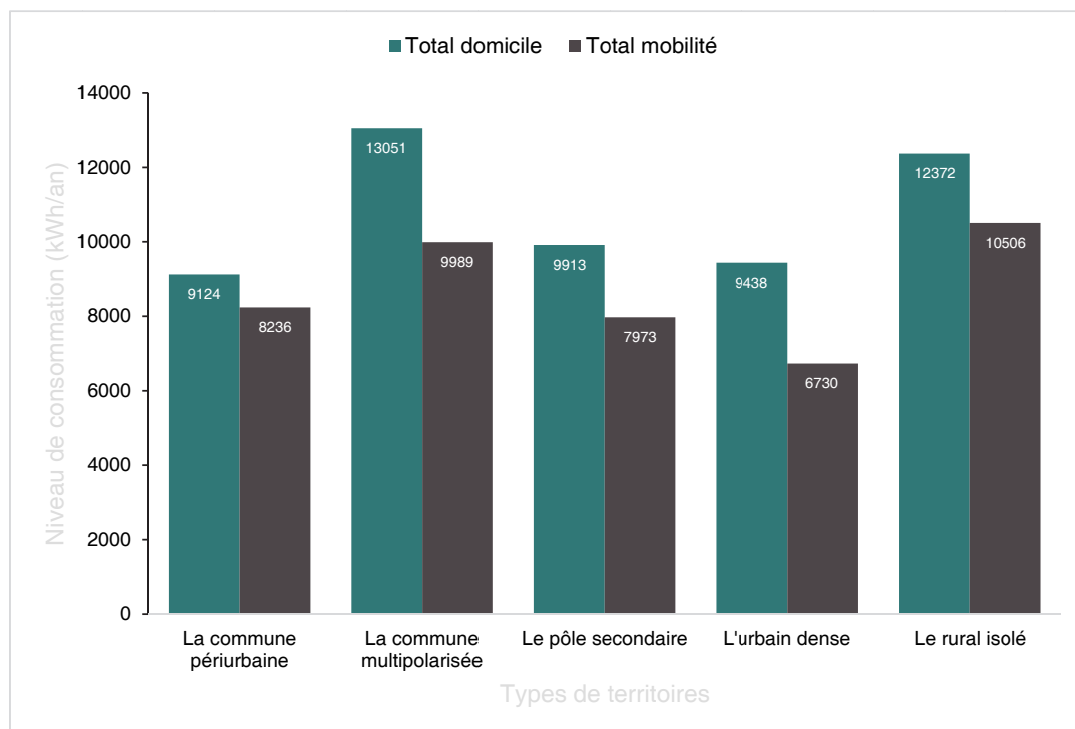
Le but de cette sous-partie est d'analyser les spécificités des consommations énergétiques sous différentes formes (usages, types d'énergies, modes et motifs de déplacements) selon le territoire sur lequel elles sont produites. Il est aussi question d'analyser si le mode de vie joue un rôle dans les différences de consommation observées.

Nous étudierons tout d'abord la répartition des consommations énergétiques par types de territoires à travers des histogrammes, avant d'analyser leurs différences à l'aide d'analyses de variance. Pour identifier plus finement les variations significatives entre les territoires, nous utiliserons les tests de Bonferroni avant d'expliquer certains des résultats à l'aide de régressions linéaires. Enfin, en parallèle de l'influence des territoires, l'effet du mode de vie sur les différences observées sera systématiquement analysé à l'aide d'analyses de la covariance.

4.3.1. Les consommations globales

On constate des consommations beaucoup plus fortes au domicile pour les territoires à dominante rurale (rural isolé / commune multipolarisée) et moins forte pour les territoires plus urbains (urbain dense / commune périurbaine / pôle secondaire). Pour la mobilité, le contraste est moins marqué, mais l'observation est globalement la même : les individus habitant dans les territoires ruraux consomment davantage pour se déplacer que dans les territoires plus urbains.

Figure n° 86 : Consommations énergétiques totales au domicile et de mobilité pour chaque territoire



a) Les différences de consommations globales entre les territoires

Afin de mesurer la significativité des différences de consommations énergétiques entre les territoires, nous avons réalisé une analyse de la variance (ANOVA) suivie des tests de comparaisons de moyennes de Bonferroni. L'ANOVA montre une significativité dans les différences de consommations entre les territoires, concernant aussi bien la consommation dans le domicile que celle dans la mobilité. Les comparaisons de moyennes suivantes confirment l'opposition nette entre l'urbain et le rural en termes de consommation (les communes multipolarisées et le rural isolé qui s'opposent à l'urbain dense/pôles secondaires/commune périurbaines).

Outre l'influence des caractéristiques socio-démographiques ou encore le type de logement habité, **une interprétation en lien avec l'offre au local** (les densités d'équipements dans la commune) et au-delà (le nombre d'équipements dans l'unité urbaine) expliquant ces différences

de consommation semble pertinente. Nous avons effectué plusieurs régressions linéaires testant l'effet de ces variables sur les consommations énergétiques. Pour la consommation au domicile, nous avons contrôlé l'effet du revenu et de la surface habitée. Pour la consommation de mobilité, nous avons contrôlé l'effet du revenu.

Concernant l'intérieur du domicile, la présence d'équipements de gamme intermédiaire dans l'unité urbaine fait augmenter les consommations énergétiques. Pour la consommation de mobilité, plus il y a d'équipements de gamme supérieure dans la commune et dans l'unité urbaine et moins la consommation pour les déplacements sera forte. Nous avons également fait ces analyses pour chaque type de territoires :

Pour les communes périurbaines, la disponibilité d'équipements de gamme de proximité et supérieure dans la commune tend à faire diminuer la consommation au domicile. Dans les communes multipolarisées, une présence plus forte d'équipements de gamme supérieure dans la commune fait diminuer la consommation dans le domicile alors que la plus grande disponibilité d'équipements de proximité dans l'unité urbaine fait augmenter la consommation de mobilité. Dans les pôles secondaires, plus la disponibilité d'équipements de proximité est forte dans l'unité urbaine et moins la consommation au domicile est forte. Dans le rural isolé, l'absence d'équipements de gamme supérieure dans l'unité urbaine provoque une augmentation des consommations au domicile.

On constate ainsi que globalement et peu importe le territoire, plus la disponibilité d'équipements dans l'unité urbaine est forte, plus la consommation de mobilité augmente. Plus la disponibilité d'équipements dans la commune est forte et plus la consommation au domicile diminue. **La multiplicité d'équipements dans le très local semble inciter les personnes à sortir de leur domicile et profiter de ces aménités, tandis que la forte présence d'équipements plus lointains les fait se déplacer et consommer davantage pour leur mobilité.**

- b) L'influence du mode de vie sur la relation entre les territoires et les consommations globales

Alors que la présence d'équipements semble influencer assez fortement la consommation énergétique, nous allons tester la force du pouvoir explicatif du mode de vie dans la relation entre les différents types de territoires et les consommations énergétiques. L'influence du mode de vie est-elle plus forte que le fait d'habiter un certain type de territoire sur les consommations énergétiques ?

Nous avons réalisé une analyse de la covariance (ANCOVA) entre la typologie des territoires et les consommations énergétiques avec la typologie des modes de vie en covariable. Les résultats montrent que, dans tous les cas, les types de territoires influencent toujours plus significativement les consommations que les modes de vie. Toutefois, ces derniers ont tout de même un pouvoir explicatif significatif sur la consommation de mobilité, mais pas sur celle au

domicile. Cela confirme nos observations effectuées précédemment et notamment dans le chapitre IV.

Une régression linéaire entre les territoires, les modes de vie (après les avoir dichotomisés/binarisés) et les consommations de mobilité montrent que ce sont les territoires ruraux, les routiniers domestiques, les urbaphiles dynamiques et les parents carriéristes qui expliquent fortement ces consommations énergétiques. Le manque d'accès aux équipements des territoires ruraux, la faible activité des routiniers domestiques, les longues distances pour les séjours, mais plus faibles dans le local des urbaphiles et les très nombreux déplacements des parents carriéristes seraient quelques-uns des éléments pouvant expliquer ces résultats.

4.3.2. Par usages énergétiques

Afin d'augmenter la finesse de nos analyses concernant la consommation au domicile nous avons désagréé la consommation selon différents usages énergétiques : l'électricité spécifique (appareils ne fonctionnant qu'à l'énergie électrique), la cuisson, l'E.C.S. (eau chaude sanitaire réchauffée et utilisée dans le domicile) et le chauffage.

a) Les différences des usages énergétiques entre les territoires

Nous nous concentrerons sur l'analyse des différences de consommation de chauffage plutôt que les autres types d'utilisation de l'énergie. Ce type d'usage est le plus discriminant entre les territoires puisqu'il présente les plus grandes variations.

On constate une part très importante de la consommation énergétique du domicile dédiée au chauffage et notamment dans les territoires ruraux (rural isolé / commune multipolarisée). Plus le degré d'urbanité de la commune augmente et moins l'utilisation du chauffage est élevée. L'ANOVA montre d'ailleurs un contraste très fort et significatif pour l'utilisation du chauffage entre l'urbain et le rural.

Cet écart s'explique notamment à travers la littérature qui montre que l'utilisation du chauffage augmente dans les maisons individuelles, à la surface habitable plus grande et qui se trouvent davantage dans le rural (Merceron & Theulière, 2010).

Figure n° 87 : Consommations énergétiques au domicile par usages pour chaque territoire (kWh/an)

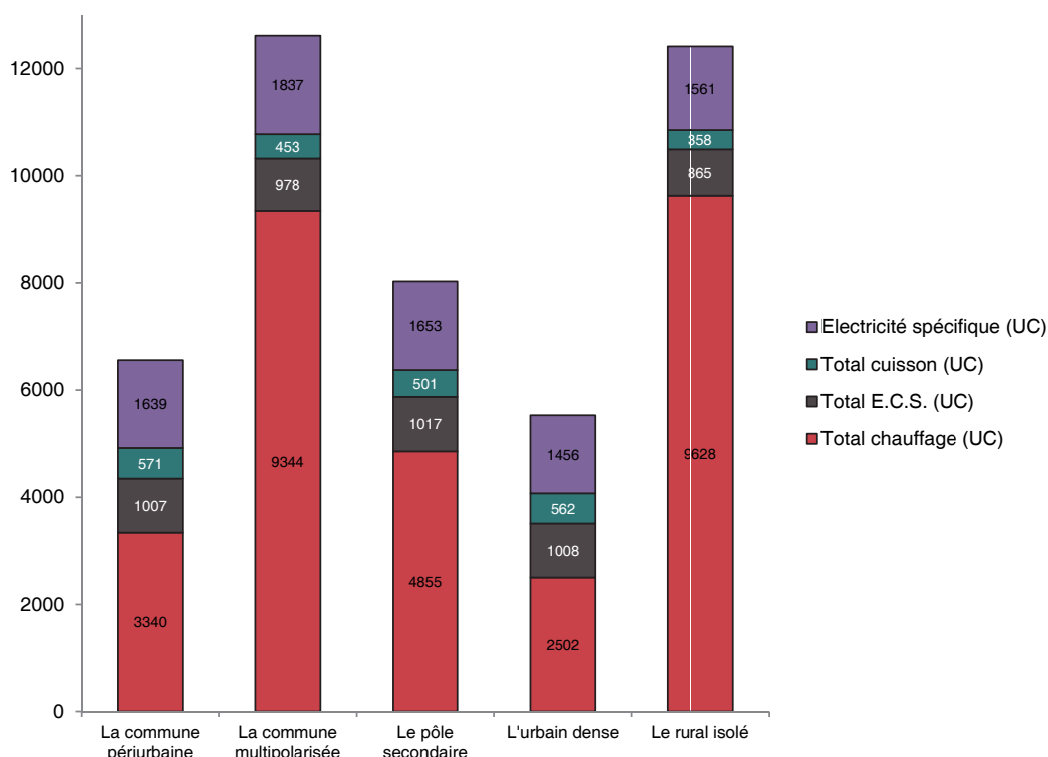
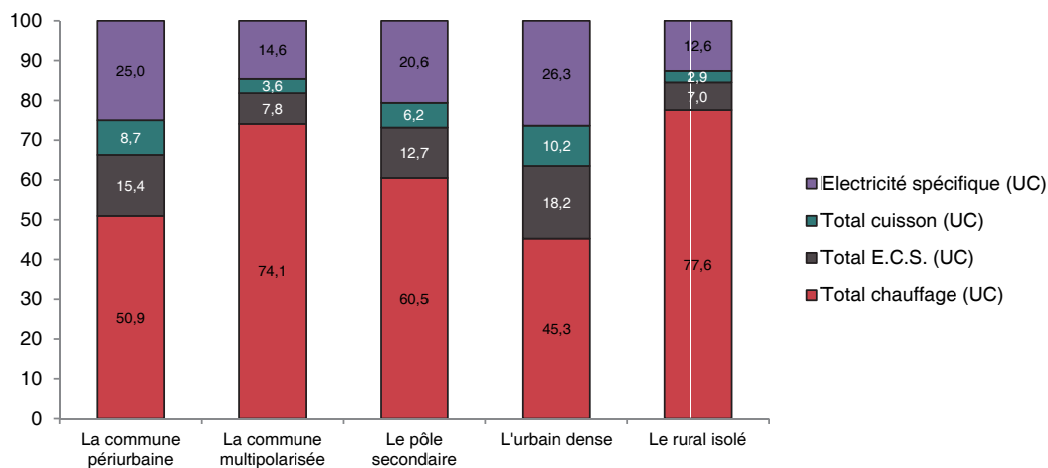


Figure n° 88 : Répartition de la consommation énergétique au domicile par usages pour chaque territoire (%)



b) L'influence du mode de vie sur la relation entre les territoires et l'utilisation du chauffage

L'influence des modes de vie dans les différences de consommation de chauffage entre les territoires ne montre aucune significativité. L'ANCOVA montre que les types de territoires expliquent fortement la consommation, mais ce n'est pas du tout le cas en ce qui concerne les

modes de vie. D'ailleurs, **aucun des usages de l'énergie n'est influencé par les modes de vie. L'influence du territoire reste trop forte.**

4.3.3. Par types d'énergies utilisées

Après avoir analysé les usages de l'énergie, nous nous attardons sur le rôle des territoires dans l'utilisation des différents types d'énergies dans le domicile. Ces types d'énergies sont au nombre de six : l'urbain collectif, le charbon/bois, le GPL (gaz de pétrole liquéfié), le fioul, le gaz naturel et l'électricité.

a) Les différences dans les types d'énergies utilisées entre les territoires

Les figures ci-dessous montrent que, selon le territoire de résidence d'un individu, les types d'énergies qu'il consomme sont différents. Pour l'urbain collectif, l'utilisation est plus forte dans l'urbain dense, les grandes villes bénéficiant plus facilement de ces réseaux de chaleur. L'énergie de charbon/bois tout comme le fioul sont massivement utilisés dans le rural isolé et la commune multipolarisée. L'espace de stockage important qui est nécessité pour l'utilisation de ces deux types d'énergies est une des principales raisons de leur surutilisation sur ces territoires. On pourra également citer l'influence du gaz naturel qui n'est pas utilisé dans le rural, mais uniquement dans les territoires urbains qui sont bien mieux raccordés. Enfin, l'énergie électrique est celle dont l'utilisation est la mieux répartie entre les territoires. On constate toutefois une utilisation proportionnellement plus forte dans les communes périurbaines et les pôles secondaires. Ces deux territoires sont les seuls à ne pas pouvoir se reposer sur un seul type d'énergie (à contrario du gaz dans l'urbain dense ou encore du charbon/bois/fioul dans les territoires ruraux). Cette contrainte semble les obliger à davantage se reporter sur l'électricité.

Figure n° 89 : Consommations énergétiques au domicile par types d'énergies pour chaque territoire (kWh/an)

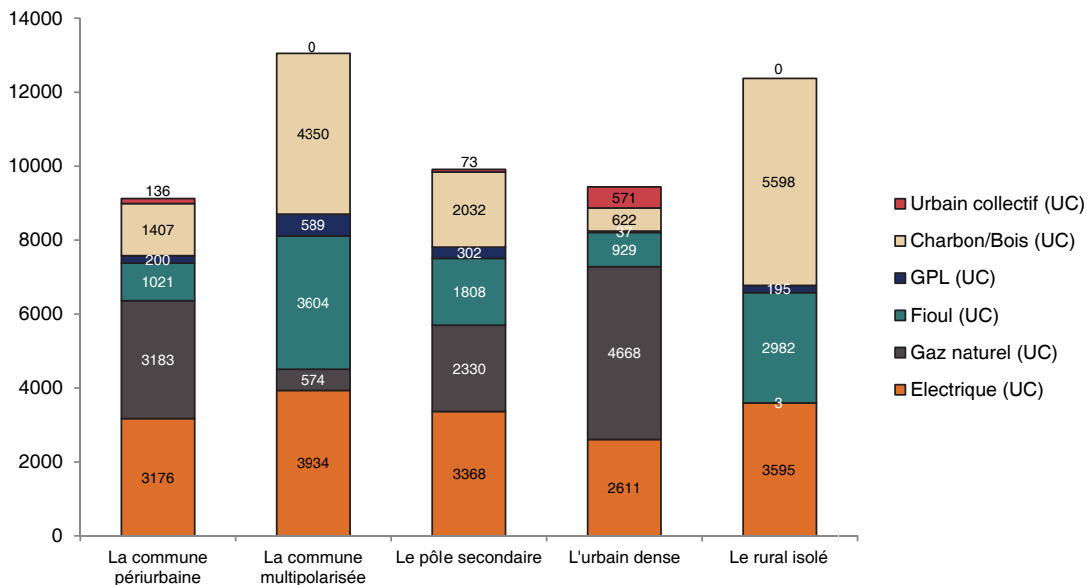
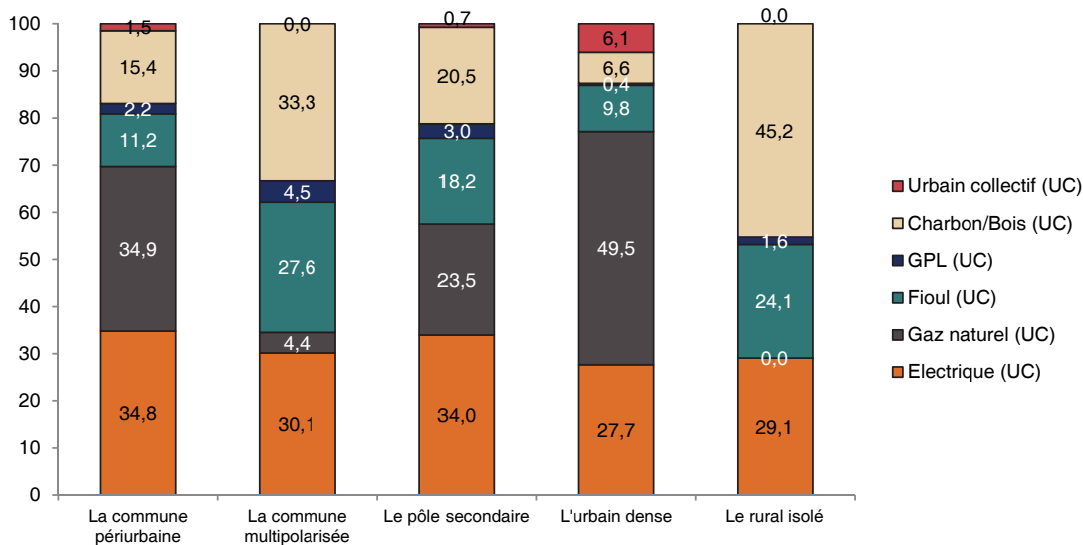


Figure n° 90 : Répartition des consommations énergétiques au domicile par types d'énergies pour chaque territoire (%)



À l'image des histogrammes précédents, l'ANOVA montre des différences significatives de consommation entre les territoires pour chaque type d'énergie.

Tableau n° 71 : Analyse de la variance entre les types de territoires et les types d'énergies utilisées dans la consommation au domicile

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation pour l'urbain collectif (UC)	Inter-groupes	99747748,30	4,00	24936937,07	8,82	0,000
	Intragroupes	5268763465,36	1864,00	2826589,84		
	Total	5368511213,66	1868,00			
Consommation pour le charbon/bois (UC)	Inter-groupes	4032086336,12	4,00	1008021584,03	46,52	0,000
	Intragroupes	40389209569,38	1864,00	21668030,89		
	Total	44421295905,50	1868,00			
Consommation pour le GPL (UC)	Inter-groupes	61725865,82	4,00	15431466,46	4,51	0,001
	Intragroupes	6381544008,22	1864,00	3423575,11		
	Total	6443269874,04	1868,00			
Consommation pour le Fioul (UC)	Inter-groupes	1751237262,97	4,00	437809315,74	19,86	0,000
	Intragroupes	41099334826,00	1864,00	22048999,37		
	Total	42850572088,97	1868,00			
Consommation pour le Gaz (UC)	Inter-groupes	4388727963,06	4,00	1097181990,77	35,09	0,000
	Intragroupes	58278831450,20	1864,00	31265467,52		
	Total	62667559413,26	1868,00			
Consommation pour l'Electricité (UC)	Inter-groupes	391782701,26	4,00	97945675,31	8,74	0,000
	Intragroupes	20885917164,49	1864,00	11204891,18		
	Total	21277699865,75	1868,00			

Toutes les différences déjà relevées sont confirmées statistiquement à travers les tests de Bonferroni. Concernant l'utilisation de l'énergie électrique, les différences sont significatives entre l'urbain dense / la commune périurbaine et le pôle secondaire / la commune multipolarisée. Les chiffres bruts montrent effectivement une consommation en kWh/an plus importante dans les pôles secondaires et les communes multipolarisées. Toutefois, comme nous l'avons déjà souligné, l'utilisation de l'électricité proportionnellement aux autres énergies est plus forte dans la commune périurbaine et le pôle secondaire.

b) L'influence du mode de vie sur les différents types d'énergies utilisées selon le territoire de résidence

Quelle est l'influence des modes de vie sur les types d'énergies utilisées dans les différents territoires ? Pour répondre à cette question, nous avons réalisé des analyses de covariance visant à analyser les différences de consommation pour chaque type d'énergie dans les différents territoires tout en contrôlant l'effet du mode de vie, placé en tant que covariable dans le modèle.

Les résultats montrent que, en parallèle du rôle fort des territoires, les modes de vie ont une certaine influence sur les consommations d'électricité et de gaz.

Les régressions linéaires visant à expliquer la consommation de gaz par les types de territoires et les modes de vie (binarisés et dichotomisés) montrent que mis à part pour l'urbain dense, la présence dans tous les autres territoires est corrélée à une utilisation plus faible du gaz.

Pour les urbaphiles dynamiques, les routiniers domestiques, et les naturophiles paisibles, la relation est inverse. Plus les individus font partie de ces modes de vie et plus ils auront tendance à consommer du gaz. Concernant l'énergie électrique, l'analyse est significative et positive concernant tous les territoires ainsi que les modes de vie naturophiles paisibles et urbaphiles dynamiques.

Même si l'on observe une relation statistiquement significative entre certains modes de vie et une utilisation spécifique d'un type d'énergie, **il reste toutefois difficile de s'affranchir totalement de l'effet du territoire** qui demeure beaucoup plus influent sur les consommations au domicile.

4.3.4. Par modes de déplacements

À la manière des consommations au domicile, nous avons désagréé les consommations de mobilité. Les consommations analysées sont issues de différents modes de transports : la voiture en tant que conducteur et passager pour les déplacements locaux et à longue distance, les transports publics locaux, le train pour les déplacements à longue distance ainsi que l'avion. Nous avons écarté les consommations liées aux deux-roues moteurs qui sont très faibles et peu pertinentes.

a) Les différences dans les modes de déplacements utilisés entre les territoires

Concernant les modes de déplacements utilisés dans les différents territoires, on constate que la voiture est, de loin, le mode le plus consommateur d'énergie. Elle consomme beaucoup plus dans les communes multipolarisées et le rural isolé et à l'inverse, le moins dans l'urbain dense. Nous notons que malgré la plus faible consommation de la voiture au local dans l'urbain dense, ce mode est celui qui consomme le plus pour la longue distance sur ce territoire. C'est également dans l'urbain dense que l'avion, le train à longue distance et les transports publics locaux consomment le plus.

Figure n° 91 : Consommations énergétiques de mobilité par modes pour chaque territoire (kWh/an)

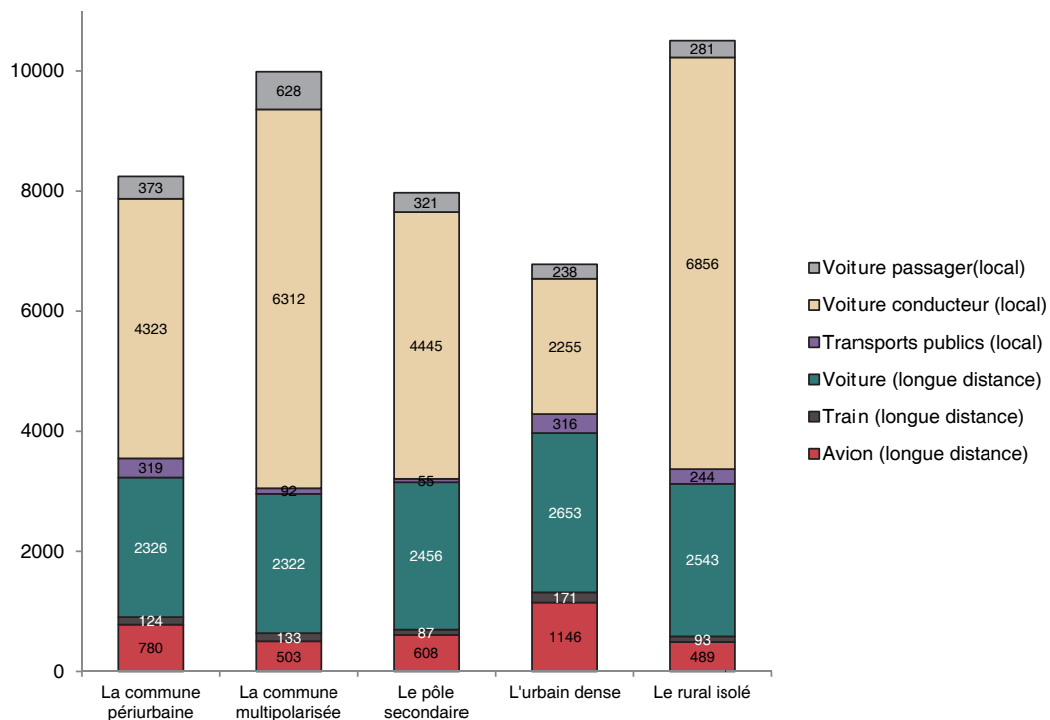
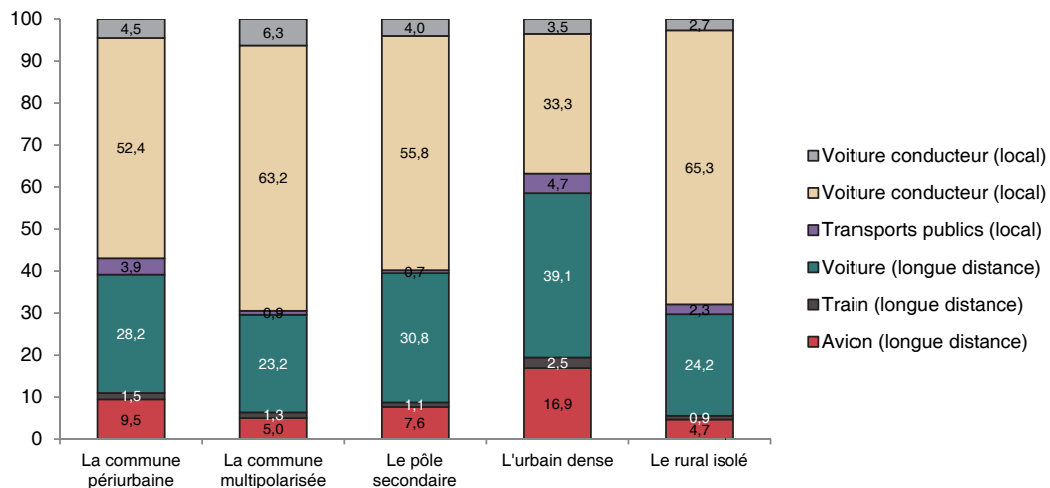


Figure n° 92 : Répartition des consommations énergétiques de mobilité par modes pour chaque territoire (%)



L'analyse de la variance réalisée montre que les différences de consommations énergétiques par modes de transport entre les territoires sont significatives pour la voiture (conducteur/passager) au local, les transports publics au local ainsi que l'avion.

Dans le local, la commune multipolarisée est le territoire où les individus passagers en voiture consomment le plus. Outre le fait de compter un plus grand nombre de couples avec enfant(s),

impliquant davantage de trajets pour accompagner les enfants, c'est un territoire où les pendularités sont très fortes, entraînant de possibles trajets en co-voiturage.

Concernant l'utilisation de la voiture au local en tant que conducteur cette fois, les différences sont significatives entre tous les territoires. Comme nous l'avons déjà relevé, c'est surtout l'urbain dense qui s'oppose aux autres types de communes et notamment le rural isolé.

Pour les transports publics locaux, la seule différence significative se situe entre les communes périurbaines et les pôles secondaires. Les habitants des communes périurbaines sont plus enclins à utiliser les transports en commun du fait de leur statut de périurbains : une bonne accessibilité aux transports publics tout en restant sous l'influence de l'urbain dense. Les habitants des pôles secondaires, à l'inverse, ne les utilisent pas : la desserte y est mauvaise rendant l'utilisation de la voiture indispensable.

Enfin, la consommation en avion est la plus forte pour les habitants de l'urbain dense qui s'opposent aux habitants des communes multipolarisées et des pôles secondaires.

Tableau n° 72 : Analyse de la variance entre les types de territoires et les modes de transports utilisés dans la consommation de mobilité

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation en voiture passager (au local)	Inter-groupes	29120002,49	4,00	7280000,62	2,86	0,022
	Intragroupes	4622514327,75	1816,00	2545437,41		
	Total	4651634330,24	1820,00			
Consommation en voiture conducteur (au local)	Inter-groupes	4187316134,65	4,00	1046829033,66	30,60	0,000
	Intragroupes	62129324280,54	1816,00	34212182,97		
	Total	66316640415,19	1820,00			
Consommation en transports publics (au local)	Inter-groupes	23297182,74	4,00	5824295,69	3,05	0,016
	Intragroupes	3475970384,44	1817,00	1913027,18		
	Total	3499267567,18	1821,00			
Consommation en voiture (à longue distance)	Inter-groupes	32156019,47	4,00	8039004,87	0,47	0,757
	Intragroupes	31027093923,72	1816,00	17085404,14		
	Total	31059249943,19	1820,00			
Consommation en train (à longue distance)	Inter-groupes	1962977,01	4,00	490744,25	1,36	0,245
	Intragroupes	655400442,79	1817,00	360704,70		
	Total	657363419,79	1821,00			
Consommation en avion (à longue distance)	Inter-groupes	115734726,04	4,00	28933681,51	3,68	0,005
	Intragroupes	14304349970,24	1817,00	7872509,62		
	Total	14420084696,29	1821,00			

À la vue de ces résultats, nous avons réalisé des régressions linéaires afin de **mesurer** l'influence des possibilités de déplacements sur les consommations énergétiques de mobilité. Pour cela, nous avons utilisé les variables recensant le nombre d'équipements permettant les déplacements à proximité du lieu de résidence des individus (une variable pour les petits nœuds de transports représentant les stations de bus, tramway, métro et petites gares et une variable pour les nœuds de transports intermédiaires et supérieurs comme les gares RER, TGV et les aéroports) ainsi que la variable de possession de permis de conduire (variable dichotomisée et binarisée).

Pour l'échantillon total, on constate que plus les petits **nœuds de transports** sont nombreux à proximité des individus et moins la consommation de mobilité est élevée. C'est l'inverse en ce qui concerne le **permis** : plus les individus possèdent ce sésame de la mobilité et plus leurs consommations sont élevées. Nous avons refait l'analyse en ne sélectionnant que les individus qui possèdent le permis de conduire et le résultat est le même : même si l'on peut utiliser la

voiture librement, la forte proximité aux petits nœuds de transport fait diminuer la consommation de mobilité.

Nous avons refait ces analyses pour chaque type de territoire : dans la commune périurbaine, la possession du permis augmente les consommations et la proximité aux nœuds de transport la réduit. Dans la commune multipolarisée, la proximité aux petits nœuds de transport réduit la consommation. Dans le pôle secondaire, c'est l'inverse, c'est uniquement la possession du permis qui augmente la consommation. Enfin, l'urbain dense montre les mêmes résultats que la commune périurbaine alors que les relations avec le rural isolé ne sont pas significatives.

b) L'influence du mode de vie sur l'utilisation de différents modes entre les territoires

À la manière des analyses précédentes, nous avons cherché à déterminer si l'influence des modes de vie est plus forte que l'influence du territoire habité dans les consommations énergétiques des différents modes de transports. Les ANCOVA nous révèlent que les consommations en voiture en tant que passager sont influencées par le territoire habité ainsi que le mode de vie. Au contraire, les consommations pour la voiture en tant que conducteur, les transports publics au local et l'avion sont uniquement et fortement influencées par le territoire habité et pas du tout par le mode de vie. L'isolement de certaines communes ainsi que leur mauvaise desserte en transports publics les redirigent de manière contrainte vers la voiture. À l'inverse, nos précédentes régressions linéaires nous ont bien montré que, peu importe le territoire, lorsqu'un nœud de transport est à proximité des individus, la consommation énergétique de mobilité est réduite. Enfin, nous notons que **les consommations en voiture et en train à longue distance sont les seules qui sont totalement influencées par le mode de vie** et pas par les territoires. Pour les consommations en voiture à longue distance, tous les modes de vie ont une influence excepté les routiniers domestiques qui sont très peu mobiles. Concernant les consommations du train, elles sont uniquement influencées par les parents carriéristes (les plus mobiles) et les urbaphiles dynamiques (les mieux connectés).

4.3.5. Par motifs de déplacements

Le deuxième modèle de désagrégation des consommations énergétiques de mobilité utilisé concerne les motifs de déplacements au local et à longue distance : la sociabilité (visites aux familles et amis), les courses et achats, les loisirs et le travail.

a) Les différences dans les motifs de déplacements entre les territoires

On constate qu'en termes de consommations énergétiques de mobilité selon les motifs de déplacements, les différences sont surtout fortes pour l'activité du travail et des achats. Concernant ces deux activités, les consommations sont plus fortes pour les habitants des communes multipolarisées et du rural isolé. En terme de proportions cette fois, on note que les

loisirs sont davantage consommés dans l'urbain dense (près de 17 points d'écart avec la commune multipolarisée, territoire où les habitants consomment le moins pour les loisirs).

Figure n° 93 : Consommations énergétiques de mobilité par motifs de déplacements pour chaque territoire (kWh/an)

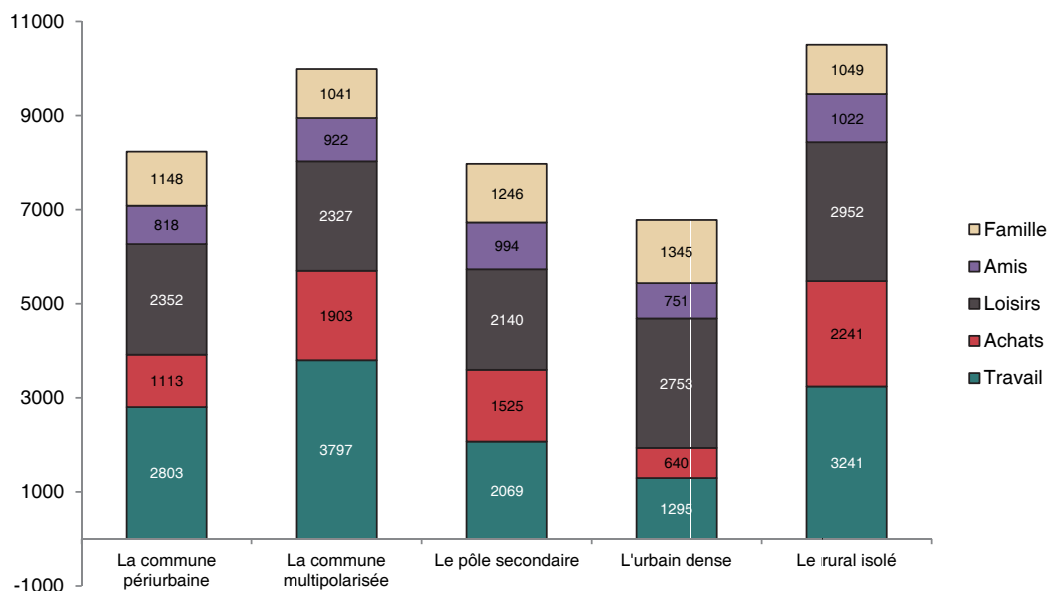
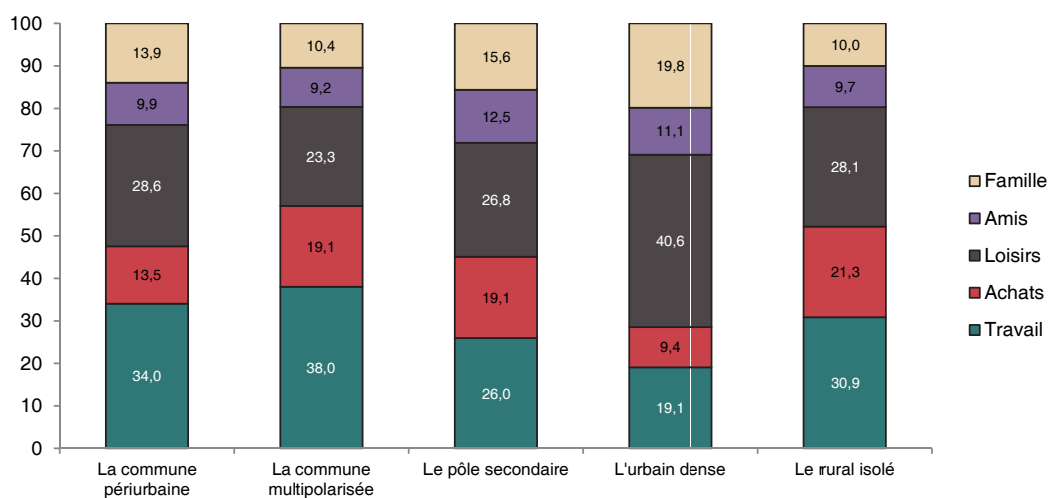


Figure n° 94 : Répartition des consommations énergétiques de mobilité par motifs de déplacements pour chaque territoire (%)



L'analyse de la variance réalisée confirme nos observations. Les différences de consommations pour le travail et les achats sont significatives entre les territoires.

Pour les consommations liées au travail, on notera l'opposition entre l'urbain dense / pôle secondaire et la commune périurbaine / commune multipolarisée / rural isolé. L'urbain dense et le pôle secondaire sont les deux territoires où l'offre d'emploi très locale est bonne, évitant les

trop longues pendularités. C'est exactement l'inverse pour les autres territoires, plutôt ruraux et sous l'influence d'autres aires urbaines.

Tableau n° 73 : Analyse de la variance entre les types de territoires et les motifs de déplacements dans la consommation de mobilité

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Consommation totale pour rejoindre le travail	Inter-groupes	1453021549,00	4,00	363255387,25	15,36	0,000
	Intragroupes	42959450708,80	1816,00	23656085,19		
	Total	44412472257,80	1820,00			
Consommation totale pour faire des courses/achats	Inter-groupes	464936154,66	4,00	116234038,66	24,79	0,000
	Intragroupes	8513245544,41	1816,00	4687910,54		
	Total	8978181699,06	1820,00			
Consommation totale pour les loisirs	Inter-groupes	112536850,82	4,00	28134212,71	1,60	0,173
	Intragroupes	32003526355,03	1816,00	17623087,20		
	Total	32116063205,85	1820,00			
Consommation totale pour voir ses amis	Inter-groupes	18641976,88	4,00	4660494,22	1,19	0,315
	Intragroupes	7132958393,59	1816,00	3927840,53		
	Total	7151600370,46	1820,00			
Consommation totale pour voir sa famille	Inter-groupes	22089888,95	4,00	5522472,24	0,76	0,555
	Intragroupes	13297185541,92	1817,00	7318208,88		
	Total	13319275430,88	1821,00			

En mettant l'accent sur l'activité des courses et achats, l'observation de ces résultats nous laisse imaginer l'importance des densités d'équipements spécifiques dans l'intensité de ces consommations énergétiques. Nous avons alors cherché à mesurer l'influence de la présence de ces équipements sur les consommations de mobilité de cette activité, pour tous les territoires. Nous avons utilisé les variables de densité et nombre d'équipements de commerces de différentes gammes.

Les résultats montrent que pour l'échantillon total, plus les commerces de gamme supérieure (hypermarchés) sont nombreux dans la commune et moins les consommations énergétiques pour les achats/courses sont fortes. À l'inverse, plus il y a de commerces de proximité (épicerie, boulangerie, boucherie...) disponibles par habitant dans la commune, et plus les consommations énergétiques seront élevées. **Cela semble montrer que la multiplication des petits commerces incite les individus à se déplacer pour réaliser cette activité et consommer davantage.** À l'inverse, une proximité plus forte des hypermarchés évite aux personnes les longs déplacements vers ces équipements qui sont souvent situés en périphérie des villes. Notons que les analyses par territoire ne sont pas significatives.

b) L'influence du mode de vie sur les différents motifs de déplacements entre les territoires

Nous avons ensuite observé l'influence des types de territoires et des modes de vie sur les différences de consommations pour les achats et le travail à l'aide d'une analyse de la covariance.

On constate que les territoires influencent largement ces deux types de consommations énergétiques alors que ce n'est pas du tout le cas pour les modes de vie. Les différences de proportions entre les territoires pour la consommation des loisirs nous ont incités à également faire l'analyse pour ce type d'activité. **Il se trouve que les modes de vie influencent davantage les consommations pour les loisirs que les types de territoires.** Une régression

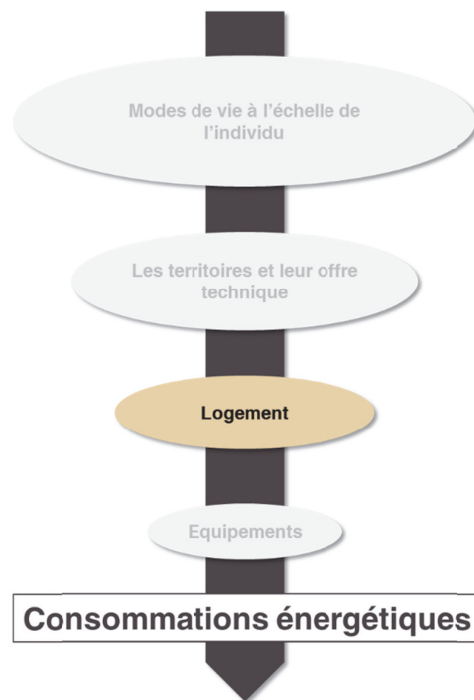
linéaire nous montre que plus les individus appartiennent aux familles communautaires, urbaphiles dynamiques et naturophiles paisibles et plus leurs consommations pour cette activité seront élevées.

Cette observation rejoint les résultats du travail de Munafò (2015) qui a démontré qu'il n'existe aucun lien entre la densité du cadre de vie ainsi que les types de loisirs réalisés à longue distance. Certains indices menant à la même conclusion transparaissent dans nos résultats : alors que les types de consommations énergétiques de loisirs au local correspondent au fait d'habiter dans l'urbain dense ou le rural et montrent bien que c'est « la logique de proximité qui prime » (les loisirs que l'on ne trouve que dans l'urbain sont davantage réalisés dans les villes), concernant les consommations de loisirs à longue distance, elles ne changent pas (ou peu) selon la localisation résidentielle pour un même mode de vie. Cela nous conforte ainsi dans l'idée de dire que le mode de vie, concernant les mobilités de loisirs, influence davantage les consommations énergétiques que les territoires de résidence.

Alors que la consommation de mobilité s'explique plus logiquement selon l'appartenance à certains types de territoires à travers des activités ou des modes de transports, les différences concernant les consommations au domicile sont plus complexes à appréhender. En effet, les usages ou les énergies utilisées peuvent également être liés à des déterminants alors difficilement mis en valeur juste en évoquant les types de territoires. Pour mieux comprendre la consommation énergétique au domicile, il est important de prendre en compte l'échelle du logement dans les analyses, sa structure ainsi que les éléments qui le compose, ce qui est l'objet de la sous-partie suivante.

4.4. Le logement comme seconde dimension du cadre de vie : analyse de son influence sur les consommations énergétiques

La présente sous-partie vise à déterminer, à l'échelle du logement, quels sont les facteurs précis influençant la consommation énergétique au domicile. **L'objectif est de comprendre ce qui détermine le choix d'un logement, ce qui influence sa structure et quelles en sont les conséquences sur la consommation énergétique.** En parallèle à ces observations, nous tenterons de mettre en relation type de territoire habité, mode de vie et choix du logement.



4.4.1. Les composantes du choix du logement

Quelles sont les variables qui vont, en premier lieu, influencer le choix d'habiter un certain type de logement ?

Selon Thomas (2013), le processus de recherche de logement s'observe en deux étapes : tout d'abord, les ménages définissent une localisation ou une aire géographique de référence qui concorde avec leur mode de vie¹²⁸. Une fois cette aire déterminée, ils se mettent en quête d'un logement correspondant à leur budget, leur type de ménage et à leurs valeurs. Cette approche, bien qu'utilisant les termes de mode de vie ou de valeurs de manière différente que la nôtre, met en avant l'importance de la structure du ménage, du mode de vie des individus et de leurs revenus dans leur choix résidentiel.

En plus de la structure du ménage, du mode de vie ou encore des revenus, le choix du logement est également impacté par l'offre du territoire. Nous montrions précédemment (2.4.2 b) que plus on se rapproche de la centralité et plus les appartements sont nombreux (la surface habitable diminue), ce qui est également confirmé à travers notre typologie des territoires (Tableau n° 74). Nous montrions aussi qu'il y a, le plus souvent, congruence entre les axes de choix résidentiel et le territoire habité (ex : un individu qui recherche la nature habite dans le rural), ce qui confirme bien l'importance du mode de vie dans ce choix résidentiel.

¹²⁸ Thomas (2013) définit le mode de vie par les logiques d'actions (projets de vie, valeurs, attitudes, opinions) et les pratiques (choix de vie, activités de la vie quotidienne, gestes d'attention énergétiques et comportements d'achats) des individus (c.f. II.1.5.1)

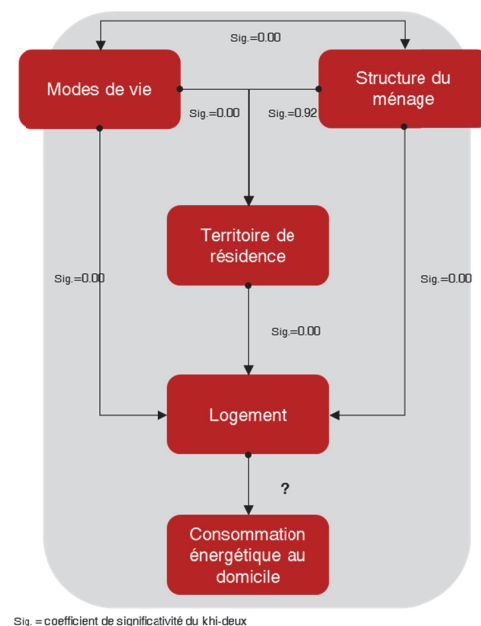
Tableau n° 74 : Répartition du type de logement dans les différents territoires de la typologie

	Maison individuelle	Appartement dans un immeuble collectif
La commune périurbaine	66,90%	33,10%
La commune multipolarisée	97,70%	2,30%
Le pôle secondaire	74,30%	25,70%
L'urbain dense	41,90%	58,10%
Le rural isolé	90,70%	9,30%

Afin d'observer concrètement les facteurs qui influencent le choix de logement, nous avons réalisé **des tests de khi-deux** montrant la significativité des relations entre plusieurs variables qualitatives catégorielles (Figure n° 95). Nous notons que globalement, les liens entre les variables de modes de vie, structure du ménage, territoire de résidence et type de logement habité sont significatives. Ces variables forment un système interconnecté où chacune d'entre elles peut être mise en relation avec une autre.

Nous pensons que ces interrelations vont influencer de manière prégnante les consommations énergétiques dans le domicile. Il reste à identifier quels sont les leviers précis jouant plus directement sur ces consommations.

Figure n° 95 : Schéma présentant les coefficients de significativité des tests du khi-deux entre différentes variables qualitatives catégorielles



4.4.2. L'importance du type de logement dans la consommation énergétique au domicile

Alors que nous avons déjà relevé quelques indices concernant l'influence du type de logement habité sur la consommation énergétique à travers les effets de congruences/dissonances résidentielles et dans la méthodologie de la création de la typologie des territoires, **nous avons observé l'influence de la maison et de l'appartement habités sur la consommation**

énergétique au domicile, tout en contrôlant les effets des variables de revenu, des unités de consommation et d'âge, très discriminante dans cette relation.

Tableau n° 75 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC) et le type de logement en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC) et des unités de consommation

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	15171198229,68	4,00	3792799557,42	67,04	0,00
Constante	2223851321,46	1,00	2223851321,46	39,31	0,00
Age	2538560784,30	1,00	2538560784,30	44,87	0,00
Revenus (UC)	1928777199,95	1,00	1928777199,95	34,09	0,00
Unités de consommation	1989286448,85	1,00	1989286448,85	35,16	0,00
Type de logement	6744500221,77	1,00	6744500221,77	119,21	0,00
Erreur	105458619111,81	1864,00	56576512,40		
Total	312045456214,01	1869,00			
Total corrigé	120629817341,49	1868,00			

R² = 13%

Les résultats nous montrent bien l'importance du type de logement¹²⁹ dans la consommation énergétique au domicile. Nous avons ensuite cherché à observer l'influence du type de logement habité sur la consommation au domicile par rapport aux autres variables fortes que le type de territoire habité ainsi que le mode de vie, toujours en contrôlant les variables de revenu, de structure du ménage et d'âge des individus.

L'ANCOVA (Tableau n° 76) nous montre ainsi que **le type de logement reste la variable qui explique le plus fortement la consommation au domicile**. Les variables de mode de vie et de type de territoire conditionnent le choix du logement en amont, mais influenceront moins directement la consommation énergétique dans le domicile.

Tableau n° 76 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC), le type de logement, les modes de vie et les types de territoires en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC) et des unités de consommation

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	20008404200,18	58,00	344972486,21	6,21	0,00
Constante	1758944621,07	1,00	1758944621,07	31,64	0,00
Age	2275167394,86	1,00	2275167394,86	40,93	0,00
Revenus (UC)	1813266922,71	1,00	1813266922,71	32,62	0,00
Unités de consommation	1825705536,43	1,00	1825705536,43	32,84	0,00
Type de logement	1581113173,54	1,00	1581113173,54	28,44	0,00
Modes de vie	240607842,09	5,00	48121568,42	0,87	0,50
Types de territoires	236260880,48	4,00	59065220,12	1,06	0,37
Erreur	100621413141,31	1810,00	55591940,96		
Total	312045456214,01	1869,00			
Total corrigé	120629817341,49	1868,00			

R² = 17%

4.4.3. Les prédicateurs centraux de la consommation énergétique au domicile

Si le type de logement est une des variables expliquant le plus les différences de consommations énergétiques dans le domicile, il est important de se demander quelles sont les autres variables déterminantes dans la consommation énergétique du domicile ?

¹²⁹ Lorsque nous faisons référence au type de logement, cela désigne une variable indiquant si l'individu habite dans une maison ou un appartement

Pour ce faire, nous allons passer d'une échelle d'analyse plus large à un niveau plus fin en nous référant à une régression linéaire déjà réalisée dans le chapitre IV (Tableau n° 28), plaçant dans le modèle toutes les variables directement liées au logement, mesurant l'influence de chacune d'entre elles sur la consommation énergétique du domicile.

Les résultats nous montrent bien **l'influence plus forte des variables de surface réelle (par unité de consommation) et d'année de construction**. Plus la surface est grande et plus la consommation est forte. Plus l'année de construction est récente et plus la consommation est faible. Peu importe le nombre et le type de variables ajoutées au modèle : ces deux variables restent celles à l'influence la plus forte sur la consommation énergétique du domicile.

Les résultats de l'ANCOVA ci-dessous montrent et confirment bien nos précédentes observations.

Tableau n° 77 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (par UC), la surface réelle d'habitation et l'année de construction du bâti en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC) et des unités de consommation

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	24821696345,15	23,00	1079204188,92	20,78	0,00
Constante	2582689526,18	1,00	2582689526,18	49,74	0,00
Age	709277193,26	1,00	709277193,26	13,66	0,00
Revenus (UC)	408613395,36	1,00	408613395,36	7,87	0,01
Unités de consommation	988976,43	1,00	988976,43	0,02	0,89
Surface (UC)	4729556423,40	2,00	2364778211,70	45,54	0,00
Année de construction	2768646242,01	6,00	461441040,34	8,89	0,00
Erreur	95808120996,34	1845,00	51928520,87		
Total	312045456214,01	1869,00			
Total corrigé	120629817341,49	1868,00			

R² = 20%

Nous avons ainsi montré que le choix du type de logement est principalement influencé par le mode de vie ainsi que la structure du ménage, mais également conditionné par l'offre du territoire de résidence ainsi que les revenus ou encore l'âge des individus. Nos résultats montrent que le type de logement joue un rôle fort sur la consommation énergétique au domicile et que les différences de consommations entre les types de logements sont majoritairement portées par la surface et l'année de construction du bâti.

La sous-partie suivante cherche à mettre en évidence les facteurs qui influencent le fait d'habiter une certaine surface ou un bâti d'un certain âge, selon le mode de vie des individus, mais également certaines de leurs caractéristiques socio-démographiques.

a) La surface d'habitation par unité de consommation

Nos précédentes analyses ont montré que la surface est principalement déterminée par le type de territoire habité et influencé par le revenu des individus. On constate que la surface est également déterminée par les unités de consommation (UC) ainsi que l'âge des personnes.

Au-delà de l'influence de l'âge, du revenu ou encore de la structure du ménage, nous constatons **une relation entre le type de territoire ainsi que les modes de vie sur la surface**

habitée (Tableau n° 78). Comme nous l'avons déjà souligné, l'ensemble de ces variables s'influencent entre elles et forment un système interconnecté.

Si l'on conserve l'exemple de la surface habitée en rapport aux modes de vie, ces relations ne peuvent pas être prises indépendamment de l'effet du type de territoire habité, de l'âge ou encore du revenu. Par exemple, les naturophiles et parents carriéristes vivent toujours dans des logements où la surface par unité de consommation est plus grande. Dans le cas des naturophiles, c'est presque exclusivement lié à la localisation résidentielle et à la prévalence des maisons. À l'inverse, pour les parents carriéristes, la surface est plus grande, quel que soit le type d'habitat, ce qui peut être relié à des revenus beaucoup plus forts que les autres modes de vie (les revenus permettant l'accession à des biens plus rares, comme les maisons). **Les urbaphiles dynamiques sont les seuls à être associés à une surface habitée plus faible**, même lorsque leur localisation urbaine est prise en compte.

Tableau n° 78 : Analyse de la covariance entre la surface réelle d'habitation (par UC), les modes de vie et les types de territoires en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC) et des unités de consommation

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	542808,49	32,00	16962,77	28,33	0,00
Constante	159254,14	1,00	159254,14	265,95	0,00
Age	43051,55	1,00	43051,55	71,89	0,00
Revenus (UC)	147246,40	1,00	147246,40	245,89	0,00
Unités de consommation	80637,40	1,00	80637,40	134,66	0,00
Modes de vie	18592,38	5,00	3718,48	6,21	0,00
Types de territoires	63255,83	4,00	15813,96	26,41	0,00
Erreur	1248545,57	2085,00	598,82		
Total	10258123,68	2118,00			
Total corrigé	1791354,06	2117,00			

R² = 30%

b) L'année de construction du bâti

L'âge du bâti du logement que choisissent les individus est, tout d'abord, fortement conditionné par les revenus et l'âge des individus, mais est aussi une résultante de l'offre disponible selon le territoire de résidence, choisi ou contraint (Tableau n° 85).

Tableau n° 79 : Analyse de la covariance entre l'année de construction du bâti et les types de territoires en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	358,99	6,00	59,83	18,37	0,00
Constante	3245,10	1,00	3245,10	996,38	0,00
Age	236,51	1,00	236,51	72,62	0,00
Revenus (UC)	32,46	1,00	32,46	9,97	0,00
Types de territoires	100,51	4,00	25,13	7,72	0,00
Erreur	6875,31	2111,00	3,26		
Total	41604,00	2118,00			
Total corrigé	7234,30	2117,00			

R² = 16%

On constate également un certain **déterminisme entre l'âge du bâtiment et la durée d'occupation** de ce dernier par les individus. En effet, les personnes qui habitent depuis longtemps un logement ne peuvent habiter un logement récent alors que les individus

fraichement arrivés dans leur logement peuvent indifféremment habiter dans un bâti ancien ou récent.

Dans le cas où on ne prend pas explicitement en compte la durée d'occupation, **l'année de construction du logement repose beaucoup sur l'agencement du logement, la durée d'occupation ainsi que l'âge et le revenu des individus**. Aussi, les différences d'âge du bâti par type de logement et type de territoire sont entièrement associées à des différences dans les critères de préférence résidentielle.

Ainsi, le logement récent est caractérisé d'abord par son agencement et sa qualité environnementale, mais aussi par la présence d'un jardin qui renvoie à la maison, la luminosité, les installations sportives et la possession du permis de conduire/le nombre de voiture(s) possédée(s) qui renvoie au périurbain, au détriment de la centralité.

Du fait de leurs différences de durée d'occupation, de revenu, d'âge, mais également de préférence résidentielle, l'année de construction diffère significativement d'un mode de vie à un autre. Nous verrons davantage les routiniers domestiques occuper des bâtiments plus anciens que les parents carriéristes et surtout les travailleurs casaniers, qui sont les plus jeunes et occupent plutôt des logements récents.

Si les modes de vie n'impactent pas directement le choix de l'âge du logement, on constate des différences entre eux, conséquents aux choix résidentiels réalisés en amont et contraints par des facteurs socio-démographiques (structure du ménage, revenus, âge) ainsi que l'offre du territoire.

Si nous avons bien mis en évidence les effets du type de logement, de la surface d'habitation et de l'année de construction du logement dans la consommation énergétique du domicile, il est important de comprendre de quelle manière elles influencent cette consommation ? Nous allons mesurer l'effet de ces variables sur ce que l'on appelle **la qualité du bâti**, pouvant être évaluée à travers l'utilisation de la variable de **déperdition énergétique** (voir encadré ci-dessous).

4.4.4. Type, âge et surface du bâti : les principaux déterminants de la déperdition énergétique

Notre première analyse nous montre que **la déperdition énergétique** dépend fortement des principales caractéristiques du bâti déjà étudiées. Plus de la moitié des variations concernant les déperditions énergétiques est expliquée par le **type de logement, l'année de construction et la surface**.

Diagnostic de performance énergétique (DPE)

Selon une définition du ministère de logement et de l'habitat durable, le « diagnostic de performance énergétique (DPE) renseigne sur la performance énergétique d'un logement ou d'un bâtiment, en évaluant sa consommation d'énergie et son impact en terme d'émission de gaz à effet de serre ».

Dans notre cas, l'indice de performance énergétique a été diagnostiqué en utilisant la méthode conventionnelle (3CL-DPE datant de 2006). Cette méthode repose sur **les quatre principaux critères suivants** :

- Lorsqu'un logement **comporte un système de chauffage** (autre que les équipements mobiles comme les petits chauffages d'appoint ou les cheminées à foyer ouvert), **toute la surface habitable du logement est considérée comme continuellement chauffée** pendant les périodes où le chauffage est nécessaire ;
- L'installation de chauffage assure au minimum une température moyenne de **18°C**. À cela, il faut ajouter **1°C** afin de prendre en compte l'apport thermique de tous les équipements internes au logement comme le matériel électrique ou encore l'éclairage. Cet apport permet d'atteindre la température intérieure moyenne de **19°C** ;
- Le principe du calcul du DPE repose sur le calcul du « besoin de chauffage » qui est estimé sur la base des degrés-heures moyens sur 30 ans pour chaque département. Ce calcul est le **produit du nombre d'heures où le logement est chauffé par la différence de température entre la température extérieure moyenne (uniquement lorsqu'elle est inférieure à 18°C) et la température intérieure (établie à 19°C)**. Ce calcul prend également en compte une semaine d'inoccupation du logement pendant toute la période de chauffe ainsi qu'une température moyenne de 16°C entre 22h et 6h du matin ;
- Le besoin en **ECS** (eau chaude sanitaire) est établi et forfaitisé selon la **surface habitable** du logement ainsi que le **département d'installation** du bâtiment concerné.

Précisons que le calcul des consommations énergétiques après prise en compte du DPE comporte une **marge d'erreur** : certains éléments influençant les consommations énergétiques du logement sont connus de manière limitée (le dimensionnement et le niveau d'entretien des chaudières, le renouvellement de l'air dans le bâtiment, etc.).

Dans nos analyses, nous utiliserons la variable de **déperditions énergétiques du logement** (en watts par km²) qui sont estimées grâce au DPE. Ces données sont ensuite converties en kWh afin de mesurer l'influence du DPE sur la consommation énergétique globale du logement.

Tableau n° 80 : Analyse de la covariance entre les déperditions énergétiques, le type de logement, la surface réelle (UC) et l'année de construction en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	521,70	41,00	12,72	67,84	0,00
Constante	73,52	1,00	73,52	391,97	0,00
Age	1,08	1,00	1,08	5,78	0,02
Revenus (UC)	0,01	1,00	0,01	0,04	0,84
Type de logement	13,27	1,00	13,27	70,73	0,00
Surface (UC)	5,23	2,00	2,61	13,94	0,00
Année de construction	56,85	6,00	9,48	50,52	0,00
Erreur	389,38	2076,00	0,19		
Total	4379,07	2118,00			
Total corrigé	911,07	2117,00			

R² = 58%

On note que les déperditions énergétiques augmentent avec l'âge des occupants et diminuent avec le revenu (UC), elles sont beaucoup plus faibles dans le logement social et plus importantes pour les locataires du secteur privé. Paradoxalement les différences d'âge et d'année de construction d'un mode de vie à un autre ne se traduisent pas directement par des

différences dans le niveau des déperditions (le tableau n° 81 montre bien des coefficients non significatifs), une fois le revenu par unité de consommation ainsi que l'âge pris en compte.

Toutefois, nous constatons que les déperditions sont plus faibles chez les parents carriéristes ainsi que les urbaphiles dynamiques, individus globalement les plus aisés et les plus jeunes. Ce sont également chez eux que le nombre le plus élevé de rénovations/travaux du logement est réalisé. Logiquement et de manière contraire, ces déperditions sont plus fortes chez les routiniers domestiques, individus aux revenus les plus faibles et globalement plus âgés. **L'effet du revenu et de l'âge semble ainsi être déterminant dans la qualité du bâti habité** et par conséquent, sur les consommations énergétiques.

Tableau n° 81 : Régression linéaire afin d'expliquer les déperditions énergétiques à travers l'âge, les revenus (UC) et les différents modes de vie

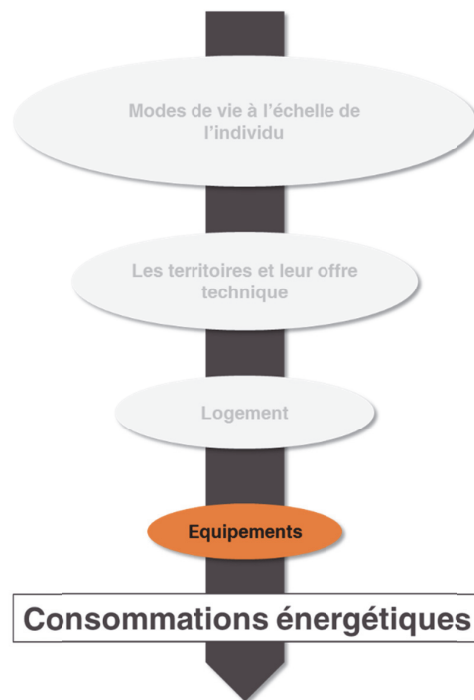
Déperditions énergétiques	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	B	Ecart standard	Bêta		
Age	0,01	0,00	0,13	5,47	0,000
Revenus (UC)	-5,70E-06	0	-0,098	-4,451	0,000
Naturophiles paisibles	0,04	0,04	0,03	1,04	0,298
Routiniers domestiques	0,04	0,04	0,03	0,94	0,347
Urbaphiles dynamiques	0,01	0,05	0,01	0,20	0,840
Parents carriéristes	-0,02	0,06	-0,01	-0,37	0,713
Familles communautaires	0,02	0,07	0,01	0,28	0,780

F est significatif à $p > 0,0005$ et $R^2 = 17\%$ Les travailleurs casaniers ont été écartés de l'analyse pour collinéarité trop forte

Après avoir mis en exergue **l'importance de la structure du logement sur la consommation au domicile**, descendons d'un dernier niveau afin de mesurer l'effet des équipements possédés sur cette dernière.

4.4.5. Les équipements dans le logement : le facteur complémentaire à la consommation au domicile

Qu'est-ce qui conditionne la possession de certains équipements ? Quelle est leur influence sur la consommation énergétique au domicile ? Le mode de vie joue-t-il un rôle dans la possession d'équipements ?



À partir d'études antérieures, Escoffier (2016) liste plusieurs critères démographiques qui structurent les achats d'équipement des ménages : le **cycle de vie**, l'**âge**, la **propriété** et le **revenu**. On retrouve le rôle de ces critères dans le nombre d'équipements possédés par les individus issus de notre enquête (Tableau n° 82).

Tableau n° 82 : Analyse de la covariance entre le nombre total d'équipements possédés (blancs et bruns) et le statut d'occupation du logement en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Constante	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	1249,06	6,00	208,18	64,76	0,00
Constante	3715,95	1,00	3715,95	1156,02	0,00
Age	895,42	1,00	895,42	278,56	0,00
Revenus (UC)	57,05	1,00	57,05	17,75	0,00
Statut d'occupation du logement	411,09	4,00	102,77	31,97	0,00
Erreur	6785,65	2111,00	3,21		
Total	43378,00	2118,00			
Total corrigé	8034,70	2117,00			

R² = 16%

a) Les équipements blancs

Les équipements blancs désignent les équipements issus de la gamme de l'électroménager (lave-linge, lave-vaisselle, réfrigérateur...).

Le nombre d'équipements blancs dans le ménage est bien associé à l'**âge** ou au **statut d'occupation du logement** (Tableau n° 83), **mais pas aux revenus** (puisque'il s'agit d'équipements qui relèvent, la plupart du temps, de l'indispensable). On note également qu'une partie de la variabilité de ce nombre d'équipements est liée aux **modes de vie** (Tableau n° 84) et notamment chez les urbaphiles dynamiques (qui en possèdent moins) et les naturophiles paisibles qui en possèdent davantage. Il est pertinent de constater que ce n'est pas forcément

qu'une question de surface disponible ni de type de ménage, puisque lorsque l'on ajoute ces variables au modèle, ces deux modes de vie restent influents.

Tableau n° 83 : Analyse de la covariance entre le nombre d'équipements blancs possédés, le statut d'occupation du logement et les modes de vie en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Constante	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	121,46	31,00	3,92	6,75	0,00
Constante	1385,09	1,00	1385,09	2384,44	0,00
Age	3,04	1,00	3,04	5,23	0,02
Revenus (UC)	0,06	1,00	0,06	0,11	0,74
Statut d'occupation du logement	43,46	4,00	10,86	18,70	0,00
Modes de vie	11,39	5,00	2,28	3,92	0,00
Erreur	1211,73	2086,00	0,58		
Total	33867,00	2118,00			
Total corrigé	1333,19	2117,00			

R² = 1%

Tableau n° 84 : Régression linéaire afin d'expliquer le nombre d'équipements blancs possédés à travers l'âge, les revenus (UC), les unités de consommations, la surface réelle d'habitation (UC) et les différents modes de vie

Nombre d'équipements blancs possédés	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	B	Ecart standard	Bêta		
Age	0,00	0,00	0,00	-0,11	0,913
Revenus (UC)	2,50E-06	0	0,035	1,64	0,101
Unités de consommation	5,69E-01	0,033	0,374	17,032	0,000
Surface (UC)	8,00E-03	0,001	0,283	12,593	0,000
Naturopiles paisibles	0,10	0,04	0,05	2,22	0,026
Routiniers domestiques	-0,03	0,05	-0,02	-0,63	0,530
Urbaphiles dynamiques	-0,11	0,06	-0,04	-1,94	0,052
Parents carriéristes	-0,08	0,07	-0,03	-1,16	0,245
Familles communautaires	0,06	0,08	0,01	0,69	0,488

F est significatif à p>0,0005 et R² Les travailleurs casaniers ont été écartés de l'analyse pour collinéarité trop forte = 17%

Concernant la consommation énergétique au domicile, on constate **qu'une grande part reste expliquée par la possession d'équipements blancs, tout en contrôlant les principaux facteurs socio-démographiques ainsi que les principaux déterminants liés à la structure du logement** (Tableau n° 85).

Tableau n° 85 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (UC), le type de logement et l'année de construction du bâti en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC), de la surface réelle d'habitation (UC) et le nombre d'équipements blancs possédés

Constante	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	29489342368,33	18,00	1638296798,24	33,26	0,00
Constante	2609383,34	1,00	2609383,34	0,05	0,82
Age	444937068,63	1,00	444937068,63	9,03	0,00
Revenus (UC)	300537949,33	1,00	300537949,33	6,10	0,01
Unités de consommation	178877723,43	1,00	178877723,43	3,63	0,06
Surface (UC)	7424736431,62	1,00	7424736431,62	150,71	0,00
Nombre d'équipements blancs possédés	454724502,73	1,00	454724502,73	9,23	0,00
Type de logement	559161441,58	1,00	559161441,58	11,35	0,00
Année de construction	3401024644,98	6,00	566837440,83	11,51	0,00
Erreur	91140474973,16	1850,00	49265121,61		
Total	312045456214,01	1869,00			
Total corrigé	120629817341,49	1868,00			

R² = 25%

b) Les équipements bruns

Les équipements bruns désignent les équipements issus de la gamme électronique et multimédia (comme les téléviseurs, ordinateurs, lecteurs Blu-ray...).

Contrairement aux équipements blancs, les équipements bruns sont davantage expliqués par les revenus des individus (le nombre d'équipements augmente avec les revenus), en plus de l'âge (le nombre d'équipements diminue avec l'âge) et du statut d'occupation du logement (Tableau n° 86). Concernant les modes de vie, la variable joue également, notamment à travers le très faible niveau d'équipement des routiniers domestiques. Concernant les autres modes de vie, la significativité n'est pas assez forte (Tableau n° 87).

Tableau n° 86 : Analyse de la covariance entre le nombre d'équipements bruns possédés, le statut d'occupation du logement et les modes de vie en contrôlant l'effet de l'âge et des revenus (UC)

Constante	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	1138,37	31,00	36,72	18,26	0,00
Constante	1644,25	1,00	1644,25	817,56	0,00
Age	473,22	1,00	473,22	235,30	0,00
Revenus (UC)	53,57	1,00	53,57	26,63	0,00
Statut d'occupation du logement	55,90	4,00	13,98	6,95	0,00
Modes de vie	20,88	5,00	4,18	2,08	0,07
Erreur	4195,30	2086,00	2,01		
Total	23296,00	2118,00			
Total corrigé	5333,67	2117,00			

R² = 22%

Tableau n° 87 : Régression linéaire afin d'expliquer le nombre d'équipements bruns possédés à travers l'âge, les revenus (UC), les unités de consommations, la surface réelle d'habitation (UC) et les différents modes de vie

Nombre d'équipements bruns possédés	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	B	Ecart standard	Bêta		
Age	-0,03	0,00	-0,25	-12,19	0,000
Revenus (UC)	2,55E-05	0	0,18	9,287	0,000
Unités de consommation	1,27E+00	0,06	0,418	21,149	0,000
Surface (UC)	5,00E-03	0,001	0,09	4,469	0,000
Naturopiles paisibles	0,01	0,08	0,00	0,13	0,894
Routiniers domestiques	-0,51	0,08	-0,14	-6,01	0,000
Urbaphiles dynamiques	-0,06	0,10	-0,01	-0,53	0,594
Parents carriéristes	0,07	0,12	0,01	0,54	0,591
Familles communautaires	0,06	0,15	0,01	0,38	0,706

F est significatif à p>0,0005 et R² Les travailleurs casaniers ont été écartés de l'analyse pour collinéarité trop forte = 33%

On notera que contrairement au cas des équipements blancs, les appartements sont plus équipés en équipements bruns que les maisons (à surface et occupation équivalentes). Enfin, et contrairement aux équipements blancs, ici les équipements bruns n'influencent pas de manière très prégnante la consommation au domicile. Comme on peut le voir dans l'analyse ci-dessous, les mêmes variables de contrôle ont été utilisées que pour les équipements blancs (Tableau n° 88).

Ainsi, on constate que les équipements blancs et bruns sont tous deux sensiblement influencés par les modes de vie. La possession d'équipements blancs n'est pas déterminée de manière centrale par les revenus, mais influence beaucoup la consommation énergétique au domicile. À l'inverse, la possession d'équipements bruns est impactée par le revenu des individus, mais n'influence pas la consommation énergétique au domicile.

Tableau n° 88 : Analyse de la covariance entre la consommation au domicile (UC), le type de logement et l'année de construction du bâti en contrôlant l'effet de l'âge, des revenus (UC), de la surface réelle d'habitation (UC) et le nombre d'équipements bruns possédés

Constante	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	29051962167,16	18,00	1613997898,18	32,61	0,00
Constante	86288390,66	1,00	86288390,66	1,74	0,19
Age	469209777,44	1,00	469209777,44	9,48	0,00
Revenus (UC)	284027376,70	1,00	284027376,70	5,74	0,02
Unités de consommation	86271216,86	1,00	86271216,86	1,74	0,19
Surface (UC)	8162297336,79	1,00	8162297336,79	164,89	0,00
Nombre d'équipements bruns possédés	17344301,56	1,00	17344301,56	0,35	0,55
Type de logement	784587123,46	1,00	784587123,46	15,85	0,00
Année de construction	3230641010,37	6,00	538440168,39	10,88	0,00
Erreur	91577855174,33	1850,00	49501543,34		
Total	312045456214,01	1869,00			
Total corrigé	120629817341,49	1868,00			

R² = 23%

4.4.6. Synthèse des variables participant à la consommation énergétique au domicile

Dans le but d'avoir une vision synthétique de la proximité entre les variables déterminantes dans la consommation énergétique au domicile, nous avons produit un diagramme de points de catégories issu d'une analyse en correspondances multiples (ACM).

Cette synthèse nous permet également de faire un retour sur la proximité des modes de vie et des territoires de résidence que nous avons créés sur les différentes variables responsables plus directement de la consommation énergétique dans le domicile.

Tout d'abord, on constate bien des **modes de vie répartis de manière très hétérogène sur le diagramme**, signifiant bien que les individus au mode de vie différent disposent d'une relation avec leur environnement résidentiel (un « **espace de consommation** ») qui leur est propre et qui aura une conséquence sur la consommation énergétique du domicile. Concernant les types de territoires, on distingue trois groupes plutôt séparés sur le diagramme : **le rural isolé et la commune multipolarisée, le pôle secondaire avec la commune périurbaine, et l'urbain dense.**

La consommation au domicile forte avec des déperditions énergétiques moyennes est davantage à rapprocher des naturophiles paisibles situés dans le rural isolé ou la commune multipolarisée. Ce sont des ménages de grande taille, disposant d'un grand logement (plutôt une maison individuelle), sont propriétaires et possèdent beaucoup d'équipements blancs. Leur logement est plutôt ancien. **On notera une consommation plus faible chez les familles communautaires**, qui vivent moins dans le rural et davantage dans un pôle secondaire ou une commune périurbaine, et de ce fait, moins en maison individuelle et davantage dans un appartement d'un bâti légèrement plus récent que celui des naturophiles. Ils disposent également de beaucoup d'équipements blancs.

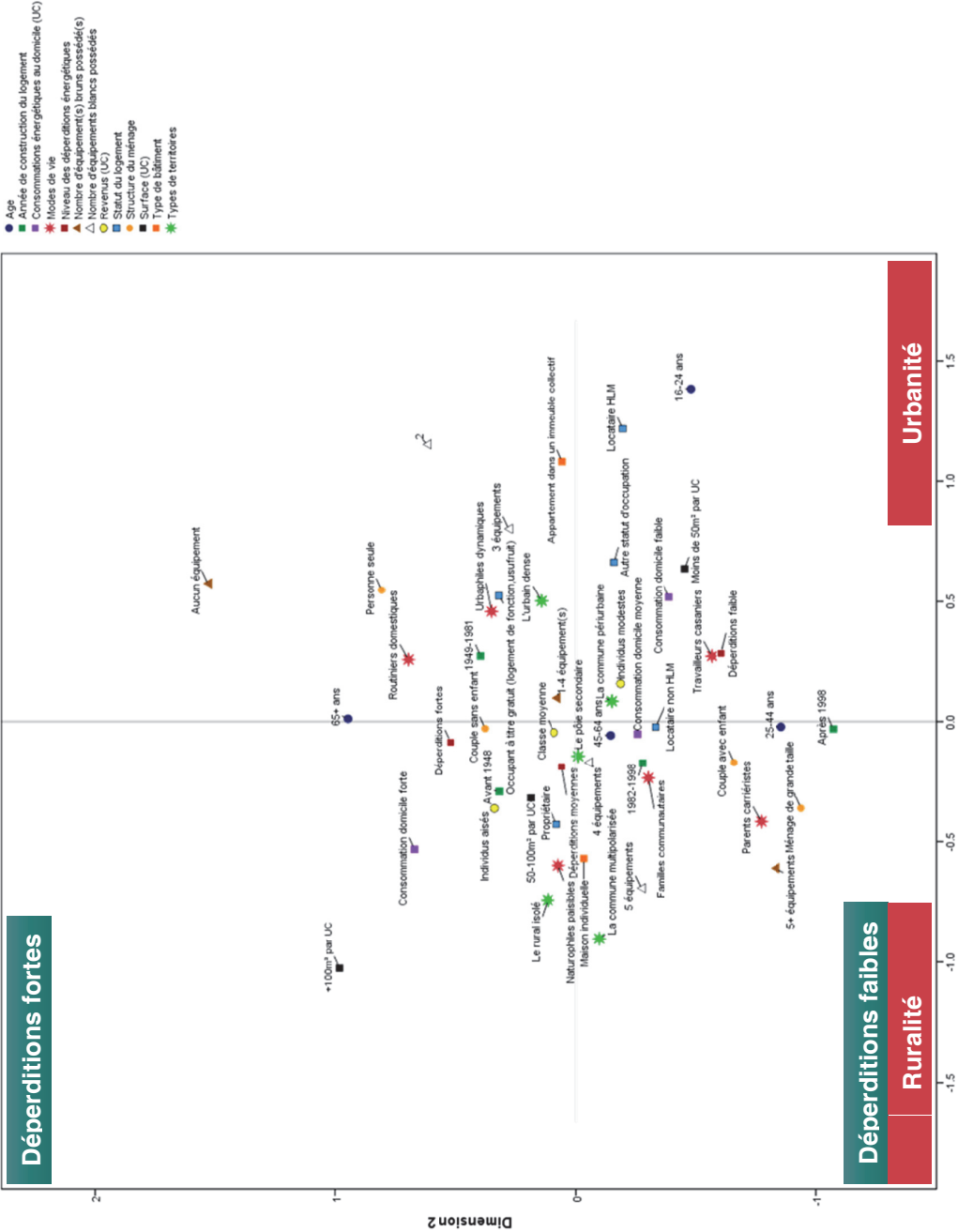
Les parents carriéristes, qui sont concernés par des ménages de taille équivalente aux naturophiles ou aux familles paisibles, montrent cependant une consommation au domicile encore plus faible. Cela est lié à des logements beaucoup plus récents, impliquant

des déperditions énergétiques faibles. Ils disposent également moins d'équipements blancs, mais plus d'équipements bruns.

La consommation et les déperditions énergétiques plus faibles des travailleurs casaniers sont liées au fait qu'ils habitent dans des petits appartements récents, sont plutôt locataires et ont peu de revenus. Leur possession d'équipements blancs reste également assez faible.

Enfin, **on retrouve les routiniers domestiques et les urbaphiles dynamiques dans l'urbain dense**. La consommation est légèrement plus forte chez les routiniers, puisqu'ils habitent dans des logements un peu plus vieux, impliquant une déperdition plus forte. Ils sont également plus âgés que les urbaphiles et disposent de très peu d'équipements (bruns ou blancs). La consommation plus faible des urbaphiles provient principalement d'une activité en dehors du domicile plus forte, ce qui n'est pas observable sur ce diagramme (toutefois abordé dans le chapitre IV).

Figure n° 96 : Diagramme joint des modalités issu d'une analyse en correspondance multiple (ACM) entre variables socio-démographiques, variables liées logement, de types de territoires et de modes de vie



4.5. Synthèse

L'influence du mode de vie dans l'interaction entre cadre de vie et consommation énergétique

- ▶ Concernant les espaces de réalisations des activités, on constate **des différences fortes dans les fréquences d'activités et distances de déplacements selon les territoires**. Plus on se rapproche de **l'urbain dense** et plus les distances de déplacements annuelles moyennes et unitaires sont **courtes**. Les espaces de réalisation des activités sont **très différents entre les territoires**, notamment en ce qui concerne **les achats ou les activités de sociabilité**. Les déplacements pour les achats sont beaucoup plus longs et moins fréquents dans le rural alors que c'est l'inverse concernant les déplacements de sociabilité dans l'urbain dense.
- ▶ En termes de consommations énergétiques liées à ces activités, elles sont **plus fortes dans le rural que dans l'urbain**. Globalement, plus on se rapproche de l'urbain, plus les consommations du domicile et dans la mobilité diminuent.
- ▶ Concernant les consommations de mobilité, alors que l'utilisation de certains modes est fortement contrainte par le territoire (notamment les transports publics locaux et la voiture au local), **certains choix modaux comme la voiture ou encore le train (uniquement à longue distance) sont davantage influencés par le mode de vie**. En ce qui concerne les motifs de déplacements, **les loisirs à longue distance semblent être les seules activités réellement déterminées par les modes de vie**, notamment les familles communautaires, les urbaphiles dynamiques et les naturophiles paisibles. **Les courses et achats ou encore le travail** ont une consommation associée qui semble **trop déterminée par l'offre du territoire** et notamment la **proximité aux équipements**.
- ▶ Concernant la consommation au domicile, **les usages énergétiques et les types d'énergies utilisées sont toujours beaucoup plus influencés par le territoire que par les modes de vie**. Dans toutes les analyses, l'effet du territoire est toujours significatif et supérieur. L'effet du mode de vie intervient bien en amont, lors du choix résidentiel.
- ▶ En lien avec ces consommations au domicile, nous avons ainsi montré que le choix du **type de logement est principalement influencé par le mode de vie ainsi que la structure du ménage**, mais également conditionné par **l'offre du territoire** de résidence ainsi que les **revenus** ou encore **l'âge** des individus.
- ▶ Le choix du logement a une influence sur la consommation à travers la **performance énergétique du bâti** (l'inverse de la déperdition énergétique) puisque celle-ci est principalement définie par : **le type de logement, la surface, et l'année de construction**. À ce niveau, le mode de vie n'influence **plus** directement les consommations.
- ▶ En plus de la structure du logement, **les équipements** possédés dans le foyer jouent également un rôle sur la consommation énergétique. On constate que les

équipements blancs et bruns sont tous deux sensiblement **influencés par les modes de vie**. La possession **d'équipements blancs** n'est pas déterminée de manière centrale par **les revenus**, mais plus par **l'âge** et le **statut d'occupation du logement** et **influence beaucoup la consommation énergétique au domicile**. À l'inverse, la possession **d'équipements bruns** est impactée par **les revenus** des individus, mais **n'influence pas la consommation énergétique au domicile**.

5. Les enseignements observés de la relation entre le mode de vie et le cadre de vie sur les consommations énergétiques

Ce chapitre est introduit par l'analyse de la concordance entre le mode de vie et le choix du territoire de résidence des individus. Nous avons tout d'abord cherché à comprendre si **le mode de vie déterminait concrètement le fait de choisir une localisation résidentielle**. Nous avons utilisé les aspirations résidentielles du quartier et du logement des individus, dimension faisant partie intégrante dans la construction des modes de vie, que nous avons comparées aux différents types de densités de population des communes habitées. Cela nous a permis de voir si les aspirations résidentielles étaient cohérentes avec le lieu de résidence effectif, donnant un premier indice quant à l'impact des modes de vie sur le cadre de vie des individus.

Nous avons constaté que globalement, **il y a congruence entre les aspirations résidentielles et le territoire de vie** choisi de nos enquêtés. Une partie du mode de vie joue donc un certain rôle dans le fait d'habiter l'urbain dense ou le rural isolé. Il faut toutefois préciser qu'il est difficile d'avancer clairement le fait que les individus choisissent une localisation résidentielle en fonction de leurs aspirations ou si leurs aspirations se transforment a posteriori.

Nonobstant cette première constatation, nous avons également noté que les aspirations ne sont pas toujours atteintes, menant les individus vers une situation de ce que nous avons appelé la **dissonance résidentielle**. Ces dissonances apparaissent, en grande partie, par le biais de certaines **caractéristiques socio-démographiques** bien précises, notamment celles formant le « **cycle de vie** » (âge, structure du ménage, revenus...), mais que l'on imputera également à **l'offre technique** du territoire. Nous avons également constaté que lorsque les aspirations résidentielles du quartier ne sont pas atteintes, le logement fait souvent office de **variable d'ajustement**, notamment dans l'urbain dense. Les urbains sont les individus se montrant les moins concordants entre leurs aspirations et leurs localisations résidentielles. Cela souligne les difficultés françaises à pouvoir trouver un logement convenable et réaliser de simples arbitrages résidentiels dans les zones les plus urbanisées.

La suite de nos analyses a montré l'importance des **variables socio-démographiques** et notamment **la position dans le cycle de vie sur l'intensité des consommations**. Les déterminants centraux que sont **l'étape dans la vie active, l'âge, les revenus** ou encore **la structure familiale** des individus sur les consommations conditionnent très fortement les choix résidentiels, mais également la structuration des activités quotidiennes des enquêtés, éléments jouant directement sur les consommations énergétiques.

L'effet combiné des modes de vie et des caractéristiques socio-démographiques mis en avant précédemment conditionne ainsi le choix d'une localisation résidentielle. La

consommation énergétique des individus est notamment conditionnée par le territoire de résidence choisi. La variable territoriale utilisée, basée uniquement sur la densité de population, limitait nos interprétations. Il nous fallait des types de territoires construits **sur la base des potentialités offertes aux individus**, en termes d'activités et de déplacements afin de mieux comprendre les différences de consommations énergétiques. Nous avons ainsi créé de nouveaux territoires permettant des analyses plus fines concernant la relation **entre les modes de vie, les territoires de résidence et les logements (formant le cadre de vie) ainsi que les consommations énergétiques**.

Ces derniers, au nombre de cinq (**la commune périurbaine, la commune multipolarisée, le pôle secondaire, l'urbain dense, le rural isolé**) sont construits sur la base de six types de variables : la densité de population par rapport au bâti, l'appartenance à une aire urbaine, la part des maisons par commune, la part des actifs travaillant hors de la commune, la densité moyenne d'équipements par commune et unité urbaine ainsi que les types de climats par commune.

Ces nouveaux territoires nous permettent d'appréhender les consommations énergétiques à travers des perspectives **fonctionnelles, structurelles et sensibles**, tout en ajustant et justifiant la focale d'analyse à l'échelle de la **commune**, plutôt que l'IRIS.

Comme présenté plus tôt, nous avons constaté de nombreuses différences entre les territoires de résidence des enquêtés, aussi bien en termes de **fréquences et spatialisation des activités**, mais également en termes de **distances parcourues**, ainsi que de **consommations énergétiques** dans la mobilité, mais aussi dans le domicile. Plus en détail, nous avons remarqué que la consommation énergétique totale est **davantage influencée par le territoire que par les modes de vie**.

Dans la mobilité, les modes de vie ont un impact en ce qui concerne **les consommations des déplacements de loisirs à longue distance**, alors que les consommations liées aux activités plus quotidiennes et réalisées dans le local (comme les achats) semblent plutôt contraintes par la **proximité aux équipements**.

D'une manière générale, **la localisation résidentielle ainsi que le choix du type de logement sont fortement conditionnés par le mode de vie**, mais également la position dans le **cycle de vie** des individus, leurs caractéristiques **socio-démographiques**, ainsi que **l'offre technique** du territoire. Concernant la consommation énergétique, **le mode de vie n'est plus aussi central** puisqu'elle est principalement impactée par les déterminants concernant directement les personnes comme **la structure du ménage, l'âge ou les revenus**, mais également les déterminants structurels du logement comme **l'âge du bâti et la surface d'habitation**, principales variables responsables de la performance énergétique du logement. Nous avons également montré **le rôle de la présence des équipements** dans la consommation.

La présence d'équipements blancs dans le foyer est déterminée par **le mode de vie, l'âge** de l'individu, mais également du **statut d'occupation** du logement. Nous avons montré que ces

équipements **ont une influence sur la consommation énergétique**. À l'inverse, la possession d'équipements bruns est impactée par **le mode de vie et les revenus** des individus, mais n'influence pas la consommation énergétique au domicile.

Une vision plus globale des déterminants de la consommation au domicile nous montre que chaque mode de vie a une place qui lui est propre dans ce qu'on peut appeler « **l'espace de consommation** » des individus. Cet espace est conditionné par **les modes de vie** des individus, **leur position dans le cycle de vie**, ainsi que **l'offre technique du territoire**. Ces éléments vont directement diriger **le choix d'un logement**, dont la structure influence majoritairement la consommation énergétique au domicile. Une fois dans le logement, les individus et leurs modes de vie se distinguent principalement par des **différences de consommations dues à des caractéristiques socio-démographiques opposées** et à une **structure du logement** (surface, année de construction, etc.) ainsi que des **possessions d'équipements** qui ne sont pas les mêmes. Ainsi, dans le logement, le mode de vie n'aura d'influence sur la consommation qu'à travers des activités propres au mode de vie qui, la plupart du temps, sont uniquement réalisées dans des conditions structurelles et fonctionnelles précises.





Chapitre 6

Retour sur les questions de recherche et enseignements généraux

1. Mise en perspectives des résultats, questions de recherche et hypothèses

À l'aune des résultats mis en lumière durant cette recherche, nous proposons de revenir sur ces enseignements en les mettant en perspectives avec nos deux questions principales abordées dans les deux chapitres d'analyses. Nous reviendrons sur l'utilisation de la notion de mode de vie à une échelle individuelle afin d'analyser les consommations énergétiques avant de mettre en avant l'articulation entre le mode de vie et le cadre de vie des individus. Nous mettrons également en exergue les réponses à nos hypothèses principales tout au long de cette conclusion.

Question

1

Est-ce que l'utilisation de la notion de mode de vie à l'échelle de l'individu permet une meilleure compréhension des consommations énergétiques au domicile et dans la mobilité ?

Cette question met en perspective le besoin d'utiliser la notion de mode de vie à l'échelle de l'individu afin d'étudier ses consommations énergétiques. Nous partons du principe que les activités et valeurs qui forment le mode de vie sont différentes pour chaque personne, ce qui est bien différent de l'approche par ménage, qui a davantage été utilisée dans la littérature (Spaargaren & Van Vliet, 2000 ; Abrahamse, 2007 ; Steemers & Yun, 2009 ; Gram-Hanssen, 2014). Nous pensons que le fait d'individualiser les modes de vie permet de mieux cerner les subtilités derrière les différences de formes et de quantité de consommations énergétiques des personnes.

Ce postulat nous a permis de formuler trois hypothèses que nous rappelons, abordées tout au long du premier chapitre d'analyse :

H.1.

La notion de mode de vie à l'échelle individuelle permet une meilleure compréhension des consommations énergétiques.

H.2.

La notion de mode de vie influence significativement les consommations énergétiques au domicile et dans la mobilité.

H.3.

Les individus, à travers leur mode de vie, réalisent des activités et produisent des consommations énergétiques de manière cohérente entre les espaces.

H.3.1.

Il existe des mécanismes, propres aux individus selon leur mode de vie, qui sous-tendent la manière dont les activités et les consommations énergétiques se répartissent entre les espaces

Une recherche qui nous montre la pertinence d'utiliser la notion de mode de vie pour analyser la consommation énergétique

Dans la première partie du premier chapitre d'analyse (c.f. IV.2), nous avons construit une typologie des modes de vie à l'échelle individuelle dans le but d'analyser les consommations énergétiques des personnes et **d'amener des premiers éléments de réponse quant à notre première hypothèse**. Nous avons observé que chaque mode de vie dispose d'une caractérisation qui lui est propre et le différencie nettement des autres groupes (c.f. IV.3). Alors que les activités et valeurs sont la base de ce qui définit un mode de vie, les caractéristiques socio-démographiques (c.f. IV.3.1), caractéristiques du logement (c.f. IV.3.2), mais également les équipements possédés (c.f. IV.3.3) changent selon le mode de vie. Ces profils, très différents sur le plan statistique, sont au nombre de six : les travailleurs casaniers, les naturophiles paisibles, les routiniers domestiques, les urbaphiles dynamiques, les parents carriéristes et les familles communautaires, dont la description complète se trouve en IV.2.2.1.

Nous avons, tout d'abord, cherché à montrer l'impact du mode de vie des individus sur les consommations, puis que les différences fondamentales entre les modes de vie se répercutaient de manière subtile sur les consommations énergétiques, à travers des motifs de déplacements, des utilisations de mode de transport, de types d'énergies et d'usages énergétiques spécifiques

Une recherche qui montre des consommations dont les volumes et les formes diffèrent, selon l'appartenance à un certain mode de vie

Notre travail montre des différences dans les consommations énergétiques nettes entre les modes de vie (c.f. VI.4.2). Les naturophiles paisibles sont les plus gros consommateurs avec 19960 kWh dépensés à l'année et sont suivis, dans l'ordre, par les urbaphiles dynamiques, les familles communautaires ainsi que les parents carriéristes. Les modes de vie les moins gourmands énergétiquement sont les travailleurs casaniers, qui consomment en moyenne 16839 kWh/an ainsi que les routiniers domestiques, qui ne consomment que 16245 kWh/an.

Afin d'apporter une **réponse à notre deuxième hypothèse**, nous avons analysé l'influence de la variable de mode de vie, parmi un grand nombre d'autres facteurs jouant habituellement un rôle sur les consommations énergétiques (c.f. IV.4.2.1). Nos analyses montrent que concernant la consommation au domicile, les modes de vie ont une influence faible, comparée aux variables classiques déjà mises en exergue dans la littérature comme l'âge (Moussaoui, 2007), la structure du ménage (Moussaoui, *ibid.*), les revenus (Roy, 2007) ou encore la surface habitée (Sanquist et al., 2012).

Une des raisons expliquant le fait que la relation entre les consommations au domicile et le mode de vie soit moins lisible provient de la manière dont ont été calculées ces consommations. Comme nous l'avons déjà mentionné dans une note de méthodologie (c.f. III.3.3), les consommations au domicile sont récoltées à l'échelle du ménage (sur la base de factures) puis passées à l'échelle

individuelle à l'aide des unités de consommation. Cette méthode reste moins précise que la récolte des données des consommations de mobilité puisque les déplacements sont déclarés par l'individu kish, et sont, de fait, en grande partie individuels.

Concernant la consommation énergétique de mobilité, le pouvoir explicatif des modes de vie est légèrement plus fort, ceci malgré la participation au modèle des variables du revenu (Devalière, 2007 ; Nicolas et al., 2012), de la distance au centre-ville (Orfeuil et Polacchini, 1999 ; Raux et Traisnel, 2007 ; Plateau, 2008) ou encore le nombre de voiture(s) possédée(s) (Mathis, 2011) qui sont habituellement les prédicateurs centraux de ce type de consommation. Plus concrètement, ce sont notamment les routiniers domestiques et les urbaphiles dynamiques qui participent au modèle.

La significativité globalement faible de la variable de mode de vie au modèle s'explique par le niveau d'agrégation de celle-ci. En effet, les modes de vie sont construits sur la base des activités déterminées par les variables classiques ainsi que les valeurs qui les influencent (âge, structure du ménage, revenus, localisation résidentielle). Le fait de mettre la variable de mode de vie et ces variables usuelles dans un même modèle brouille la part d'explication fournie par le mode de vie.

Ces conclusions **infirment en partie notre deuxième hypothèse** montrant qu'à une échelle plus large, les modes de vie influencent les consommations de mobilité, mais pas celles au domicile. La mise en évidence des différences de consommations plus fines entre les modes de vie s'est faite en désagrégeant les consommations de mobilité (par motifs et modes) et au domicile (par énergie et type d'usage). Cela nous a permis de comprendre plus finement en quoi la spécificité d'appartenir à un certain mode de vie générerait des volumes et formes différentes de consommation d'énergie.

Concernant la consommation de mobilité (c.f. IV.4.3), on constate alors que la consommation des travailleurs casaniers est axée sur l'activité professionnelle ainsi que la visite à la famille alors que pour les naturophiles paisibles, l'utilisation de l'avion se détache, tout comme les consommations pour la pratique des loisirs et des achats. Pour les routiniers domestiques, il s'agit de la consommation pour l'utilisation de la voiture au local alors pour les urbaphiles dynamiques, elle se démarque pour l'utilisation du train à longue distance et de l'avion ainsi que pour les motifs de visite à leur famille et les loisirs. Les parents carriéristes ont une consommation de mobilité plus forte en ce qui concerne l'utilisation des transports publics dans le local, la voiture ou encore le train à longue distance. En termes de motifs, leurs consommations se démarquent pour visiter leur famille, faire des loisirs et travailler. Ces spécificités de consommations pour chaque mode de vie laissent entrevoir des indices quant à l'influence de la localisation résidentielle des individus sur le territoire, l'importance des caractéristiques socio-démographiques dans les formes de consommation et de l'existence « d'espaces de consommation » propres à chaque mode de vie.

Alors qu'on ne constate pas d'influence directe du mode de vie sur la consommation au domicile (c.f. IV.4.4), on note tout de même que l'utilisation du chauffage, de l'électricité comme énergie

principale et du charbon/bois en secondaire est plus forte pour les naturophiles paisibles. Pour les urbaphiles dynamiques, c'est l'utilisation du gaz naturel qui ressort des analyses.

Après avoir mis en évidence des différences significatives de consommation entre les modes de vie, il était difficile de les expliquer sans analyses plus fines. Nous avons alors observé en détail le déploiement énergétique des individus selon leur mode de vie. Nous nous sommes intéressés à la répartition spatiale de leurs consommations, mais également à la manière dont ils consomment. Cela revient à prendre en compte les spatialités, les temporalités et les spécificités (modes, motifs, types d'énergies, usages de l'énergie) de leur consommation énergétique. Nous avons ensuite identifié les modèles de consommation déployés par les individus et leur mode de vie, dans leur vie quotidienne à travers des mécanismes d'association de consommations entre les espaces (compensation, cumul ou indépendance).

Une recherche qui permet de mieux comprendre la cohérence et la diversité des consommations énergétiques directes des individus selon leur mode de vie

La compréhension des différences de consommations entre les individus selon leur mode de vie a nécessité une analyse plus fine du déploiement spatial et temporel de leurs activités ainsi que de leurs consommations énergétiques.

Nous avons tout d'abord mis en évidence une répartition et une organisation des activités bien spécifique pour chaque mode de vie (c.f. IV.5.1). Ces différences sont en grande partie portées par des variables structurantes comme l'âge, les revenus, la localisation résidentielle, la taille des logements ou encore la structure du ménage. Par exemple, on opposera facilement la structure des activités des routiniers domestiques, plus âgés et sans enfant, très peu actifs aussi bien dans qu'à l'extérieur du domicile, à celle des parents carriéristes, plutôt jeunes, avec enfant(s) et de meilleurs revenus, très actifs dans leur sphère professionnelle et personnelle. En outre, il est difficile de dissocier la structure des activités des urbaphiles dynamiques à leur localisation résidentielle dans le centre dense, leur petit ménage habitant un petit appartement tout comme celle des naturophiles paisibles avec leur présence plus forte dans le rural, leur grand ménage habitant une maison individuelle, plutôt éloignée des équipements et services.

Nous avons également observé et représenté des différences de déploiements énergétiques pour chaque mode de vie qui font logiquement écho à nos constatations concernant les activités. Nous avons présenté les répartitions des consommations entre usages et les quantités utilisées dans le domicile, dans le quartier, hors du quartier, pour l'activité du travail, et à longue distance (c.f. IV.5.2). Nous avons alors relevé que les individus, pour chaque mode de vie, produisent un « schéma » de consommation énergétique qui leur est propre. Les parents carriéristes auront une répartition plutôt équilibrée entre les espaces avec des consommations dans le local s'équilibrant avec celles de longue distance, sans oublier une consommation accrue pour rejoindre l'activité du travail. Les naturophiles consommeront la majorité de leur énergie totale dans le domicile et

notamment pour le chauffage alors que les urbaphiles concentrent une grande partie de leur consommation énergétique à longue distance et dans le quartier de résidence.

Cette mise en évidence des différents types de déploiements entre espaces de consommations énergétiques des modes de vie nous a conduits à **mettre notre troisième hypothèse à l'épreuve**. Cette dernière cherche à observer un phénomène de compensation des fréquences d'activités et des consommations énergétiques entre les espaces (entre le domicile et la mobilité notamment). Nos analyses ont confirmé que les individus, peu importe leur mode de vie, ne montraient pas compensation (c.f. IV.5.3), que cela concerne aussi bien les fréquences d'activité que les consommations énergétiques, à part dans certains cas spécifiques que nous avons ensuite mis en lumière, **à travers une sous-hypothèse**.

Ne constatant pas d'agencement équilibré global entre les différents espaces d'activités et de consommation, nous nous sommes demandé s'il existait des mécanismes plus fins, propres aux individus et **selon leur mode de vie**, sous-tendant la manière dont les activités et les consommations énergétiques se répartissent de manière cohérente entre les espaces. Le type et l'intensité des activités réalisées, les consommations énergétiques domestiques et de mobilité et certaines variables structurelles comme les revenus, la structure familiale, la localisation résidentielle ou encore le type de logement ont révéler différents modèles de consommations spécifiques aux modes de vie : les modèles **cumulatif, compensatoire et indépendant**. Les échelles de précisions et les manières d'observer ces mécanismes sont différents entre les modèles et selon les situations. Il n'y a pas forcément de variable fixe qui porte, seule, un mécanisme. Par exemple, le cumul des consommations se lira à travers des consommations énergétiques brutes, mais également des fréquences d'activités ou encore des distances parcourues. Ce sont des mécanismes qui s'observent à travers plusieurs échelles et de manière plus large. C'est une des forces de cette recherche : de pouvoir, à travers les consommations dans le domicile, mais également dans la mobilité, avoir une vue très globale du fonctionnement des individus à travers leur mode de vie.

Le modèle de **consommations cumulatives** (c.f. IV.5.4.1) exprime une certaine uniformité et l'accumulation des consommations d'énergie par la pratique d'une même activité réalisée dans plusieurs espaces. Nous avons observé ce phénomène chez plusieurs modes de vie et notamment pour les parents carriéristes, accumulant des consommations fortes à la fois au domicile et à l'extérieur pour l'activité professionnelle. Cela peut être également mis en relation avec les contraintes domestiques liées à la présence d'enfant(s) en plus d'avoir une vie professionnelle très active, notamment à longue distance. Ces individus ont un profil se rapprochant de celui des grands mobiles (Ravalet & al., 2014), avec des couples dont un des deux membres pendule fortement et reste très actif professionnellement tandis que l'autre s'occupe des tâches domestiques et investit beaucoup plus le logement. Leur revenu, assez élevé, permet également de maintenir un fort niveau de confort, à la fois dans le domicile et à l'extérieur, produisant des consommations accrues dans ces deux espaces. Un autre type de cumul est également observable chez les naturophiles paisibles en ce qui concerne la pratique des loisirs, facilitée dans

le logement par leur grande surface habitable. Enfin, on observe une dernière fois ce mécanisme de cumul énergétique chez les familles communautaires qui consomment fortement dans leur mobilité pour faire des achats, mais également dans leur domicile à travers l'utilisation de l'achat en ligne. Cela peut s'expliquer par leur contrainte spatiale expliquant que les habitants du périurbain sont plus enclins à acheter à distance (Belton Chevalier & al., 2014), mais également par leur contrainte parentale nécessitant de faire davantage d'achats que les petits ménages (Hani, 2009).

Le deuxième modèle identifié est celui des **consommations compensatoires** (c.f. IV.5.4.2). Ces dernières révèlent la pratique intensive d'une activité (induisant une consommation) dans un espace au détriment d'un autre. La localisation résidentielle semble jouer un rôle important dans la formation de ce mécanisme puisque certaines de nos observations sur plusieurs modes de vie vont dans ce sens. On pourra citer en exemple les familles communautaires ou encore les urbaphiles dynamiques concernant l'activité de sociabilité. Les premiers compensent le manque de proximité dans leur zone de résidence en recevant souvent des amis chez eux. Les seconds voient beaucoup leurs amis à l'extérieur, dans le quartier, mais les côtoient beaucoup moins chez eux, du fait d'un logement plus petit et moins propice à la réception de visiteurs. **Ces conclusions renforcent nos hypothèses postérieures** cherchant à montrer le lien existant entre le mode de vie et le choix d'un territoire de résidence, mais également l'impact du cadre de vie sur les activités et les consommations énergétiques des individus.

Le troisième et dernier modèle de consommation que nous avons déterminé est celui des **consommations indépendantes** (c.f. IV.5.4.3). Ce dernier montre une incohérence de la consommation par rapport au déploiement des activités d'individus et leur mode de vie. Nous pouvons citer le cas des urbaphiles dynamiques. Ces derniers, très actifs en dehors de leur domicile, notamment dans leur quartier et à longue distance investissent assez peu leur domicile au quotidien. De ce fait, nous nous attendions à mesurer des consommations énergétiques domestiques assez faibles, ce qui n'est finalement pas le cas. Ces consommations plus fortes sont à imputer à la qualité faible du bâti du centre dense, moins bien isolé et donc plus énergivore, nécessitant, notamment lors d'hiver rigoureux, une surconsommation d'énergie d'électricité et de gaz pour le chauffage (Maresca, 2013). Le phénomène est inverse en ce qui concerne les travailleurs casaniers : de par leur programme d'activités très centré autour du domicile (lorsqu'ils ne sont pas au travail), nous nous attendions à des consommations élevées dans le domicile, ce qui n'a pas été mesuré. Ces incohérences peuvent s'expliquer par le fait que ces individus vivent davantage en logement collectif assez récent, composé d'un bâti de bonne qualité, dans des appartements de petites surfaces où la pratique de certaines activités comme regarder la télévision ou utiliser l'ordinateur ne nécessite pas de moyens techniques proportionnels (comme la surface ou le chauffage). Davantage que le mode de vie, ce mécanisme des consommations indépendantes montre bien l'importance des variables structurantes et notamment du type de logement habité et de sa structure sur les consommations énergétiques. Cependant, nous verrons

par la suite le rôle antérieur que jouent les modes de vie, à travers les aspirations résidentielles, dans la détermination du cadre de vie et donc du choix du logement de résidence des individus.

Nous pouvons donc infirmer notre troisième hypothèse, tout en confirmant la sous-hypothèse 3.1. Il n'existe pas de mécanisme global de compensation énergétique entre les espaces. Toutefois, d'autres phénomènes plus ciblés, propres aux modes de vie et aux caractéristiques des individus et à leur cadre de vie, existent et confirment une certaine cohérence entre la caractérisation des individus, leur programme d'activité et leur consommation d'énergie.

Question

2

Quels sont les liens entre le mode de vie des individus et leur cadre de vie et quelles sont les conséquences de cette relation sur les consommations énergétiques ?

Cette seconde question nous permet de faire le pont entre l'importance de la notion de mode de vie dans l'analyse de la consommation énergétique, mais également l'influence du territoire et de son offre technique dans cette relation. Après avoir montré que le mode de vie à l'échelle individuelle permettait une mise en lumière de certains mécanismes de consommations énergétiques, mais également une appréhension plus fine de ces consommations à la fois au domicile et dans la mobilité, il nous fallait établir le rôle du territoire et de ses possibles sur les modes de vie et par conséquent, sur les consommations d'énergies. **Nos hypothèses allant dans ce sens**, nous avons tout d'abord cherché à déterminer s'il existait réellement une cohérence entre l'appartenance à un mode de vie et le choix d'une localisation résidentielle précise. Puis nous avons mis en évidence différentes variables permettant la construction de territoires pouvant expliquer les différences de consommations de manière plus pertinente et plus fine que la densité urbaine seule. Enfin, nous avons démontré l'importance du mode de vie dans la détermination d'un cadre de vie, mais dont les consommations énergétiques postérieures restent fortement conditionnées par d'autres variables.

H.4.

Il existe une concordance entre le mode de vie et le choix du territoire de résidence des enquêtés

H.5.

La densité urbaine n'est pas suffisante pour expliquer les différences de consommations énergétiques entre les territoires

H.6.

Le mode de vie détermine le cadre de vie des individus ce qui influence fortement les consommations énergétiques

Une recherche qui montre des choix structurants (résidentiels et équipements) spécifiques aux modes de vie

La première partie du second chapitre d'analyse consistait à confirmer si le fait d'appartenir à un certain mode de vie congruait avec la localisation résidentielle effective des individus. Comme nous l'avons montré précédemment, le mode de vie est, entre autres, composé des aspirations résidentielles des individus. Ces aspirations concernent le quartier de résidence, mais aussi le logement et indiquent le type d'environnement résidentiel dans lequel les individus désirent vivre. Nos analyses ont ainsi montré que dans la majorité des cas, les individus atteignaient leurs aspirations en habitant, par exemple, dans la centralité et la forte urbanité lorsqu'ils cherchaient la proximité aux équipements et aux nœuds de transports. C'est la même chose pour les aspirants à la ruralité qui, au final, habitent dans les villes moins denses, possèdent un jardin et un logement plus lumineux et/ou plus grand (c.f. V.2.4).

Cependant, nous avons constaté que lorsque la congruence n'est pas possible, les individus utilisent le logement comme variable d'ajustement à leurs préférences résidentielles. On pourra citer le cas des individus habitant en ville dense, mais cherchant le calme et la nature, préférences auxquelles ils accèdent à travers la possession d'une maison avec jardin. Évidemment, ces ajustements ont souvent un coût élevé et ne sont accessibles qu'aux individus les plus aisés (c.f. V.2.4.2.b).

Il reste aussi assez difficile de dire si certaines de ces préférences sont des choix réalisés en amont par les individus plutôt qu'une adaptation à l'environnement habité. Par exemple, le fait de désirer habiter un logement plus grand seulement une fois que l'on connaît les désagréments d'un très petit appartement du centre-ville. Malgré cet angle mort, **nous sommes en mesure de confirmer notre hypothèse 4** stipulant qu'il existe bien une congruence entre le mode de vie des individus et leur localisation résidentielle. Nous démontrons également que les choix résidentiels sont bien réalisés et spécifiques selon les modes de vie.

Une recherche qui montre l'apparition de dissonances résidentielles selon les modes de vie et les caractéristiques socio-démographiques des individus...

Nous avons ensuite mis en évidence cinq types de dissonances résidentielles, exprimant la contradiction entre une aspiration résidentielle et une localisation résidentielle donnée (c.f. V.2.5). Nous avons observé que derrière chaque type de dissonance se trouvait une caractérisation socio-démographique bien spécifique des individus confirmant l'importance de ces variables dans l'apparition des dissonances. On pourra citer en exemple les individus dont la proximité au travail est contrariée par la structure du ménage et la présence d'enfant(s) les obligeant à faire une concession sur leur localisation résidentielle plus éloignée pour habiter dans un logement plus grand (c.f. V.2.5.3.c). Mentionnons également les individus plus âgés et retraités, habitant l'urbain

dense et cherchant à se rapprocher du calme et de la nature, préférences que l'on pourrait rapporter à leur âge plus avancé. Outre les cas spécifiques que nous avons relevés, notons que les individus ont davantage de chance d'être dissonants lorsqu'ils sont en couple sans enfant et lorsqu'ils habitent dans de petits logements (c.f. V.2.5). Cela évoque des individus se trouvant dans un tournant important de leur cycle de vie, avant de s'investir pleinement professionnellement ou familialement, ce qui implique des changements en terme de localisation résidentielle ou encore de revenus (Thomsin, 2005).

En plus de l'importance du moment du cycle de vie dans l'apparition des dissonances résidentielles, avons également observé que les individus qui présentaient deux dissonances différentes étaient tous quasi exclusivement urbains (c.f. V.2.5.1). Le fait d'habiter dans l'urbain dense pose des problèmes à la réalisation d'arbitrages résidentiels et souligne les soucis d'aménagement qui subsistent dans le pays. Toutefois, cette observation nécessite de prendre du recul du fait que nos dissonances calculées aient toutes un rapport avec l'urbanité.

...et leur influence sur les consommations d'énergies

Comme nous l'avons montré, chaque dissonance existe à travers un profil socio-démographique ainsi qu'une situation résidentielle qui lui est propre (c.f. V.2.5.1). De ce fait, chaque dissonance présente un profil de consommation énergétique unique. Nous avons contrôlé l'effet du territoire afin de voir quel impact direct avait les dissonances sur les consommations d'énergies. Nous nous sommes aperçus que lorsque les dissonants consomment davantage que les non-dissonants, ils le font de manière plus intense (c.f. V.2.5.3). Cette intensité étant directement liée à une caractérisation socio-démographique tendant à la surconsommation (logement plus grand, ménage plus grand, revenus plus élevés, âge plus élevé, distance plus éloignée aux aménités et au travail, etc.). Comme nous l'avons déjà relevé dans cette conclusion, la position dans le cycle de vie des individus se révèle être très important dans l'organisation des activités des individus ainsi que dans leurs choix résidentiels, impactant directement l'apparition d'une possible dissonance ainsi que leur consommation énergétique. Les tendances observées montrent que les individus congruents habitent davantage dans le rural/peu dense, sont plus âgés, plus riches, habitent dans des logements plus anciens et dans des ménages plus grands. À l'inverse, les dissonants sont plus pauvres, dans des logements plus petits de l'urbain dense, dans des ménages plus petits. Nous avons également été en mesure d'écarter l'influence du mode de vie dans le fait d'être congruent ou dissonant et les consommations énergétiques qui en découlent.

Ces résultats nous invitent à confirmer l'importance de l'effet du mode de vie sur le choix d'un territoire, mais également des caractéristiques démographiques sur la possibilité de réalisation de ce choix. Les consommations énergétiques sont seulement déterminées une fois la localisation résidentielle effective. À partir de ce raisonnement, nous nous sommes demandé, une fois l'individu installé, quel était l'effet du territoire et de son potentiel d'accueil sur les consommations énergétiques.

Une recherche qui montre qu'il est important de dépasser l'unique effet de la densité urbaine afin d'étudier les différences de consommation énergétique entre les territoires

Au fil de nos analyses utilisant des variables territoriales classiques, nous nous sommes rendu compte du manque d'information qu'elles véhiculaient, notamment en ce qui concerne l'origine des différences de consommations énergétiques entre les types de territoires. Nous avons mis en exergue, tout comme d'autres avant nous (Querrien, 2007 ; Munafò, 2015 ; Arantes & al., 2016), que la densité urbaine/population, considérée seule pour définir des territoires, n'était plus suffisante pour pouvoir comprendre comment les consommations énergétiques sont générées. Nous avons mis en évidence, à travers le processus de création de nouveaux territoires, l'importance de variables issues des sphères du structurel (grille communale de densité), du fonctionnel (les densités d'équipements, la composition du parc de logement...) et du sensible (le climat) afin d'analyser avec davantage de pertinence les consommations d'énergies (c.f. V.3.2).

Nous avons obtenu 5 types de communes (la commune périurbaine, la commune multipolarisée, le pôle secondaire, l'urbain dense, le rural isolé) permettant de rendre compte des possibles offerts par le territoire (offre de services/commerces/déplacements), de la diversité des territoires en termes de forme urbaine, de dynamisme économique ainsi que de leur situation climatique (c.f. V.3.4). Nous avons également réajusté notre focale d'analyse à celle de la commune. La création de cette typologie est ainsi devenue notre porte d'entrée vers nos premières observations quant au rôle que joue le mode de vie dans l'influence du cadre de vie sur les consommations d'énergies.

Une recherche qui montre des activités dont les fréquences et les distances de déplacements diffèrent, dépendamment des lieux et des activités...

Notre nouvelle typologie des territoires s'est tout d'abord illustrée dans l'analyse des fréquences d'activités et des distances de déplacements des individus. On constate ainsi des différences fortes pour chaque espace de réalisation, représentés par le quartier et le hors-quartier, dans les fréquences d'activités et des distances de déplacements, selon les territoires (c.f. V.4.2). Globalement, les territoires les plus urbains conditionnent, dans le quartier, davantage de fréquences d'activités avec des déplacements plus courts alors que c'est l'inverse dans les zones les plus rurales, où les activités sont plus éloignées, hors du quartier de résidence. Les motifs de déplacements jouent également un rôle dans l'organisation des déplacements puisque les trajets pour les achats sont beaucoup plus longs et moins fréquents dans le rural alors que c'est l'inverse en ce qui concerne les déplacements de sociabilité dans l'urbain dense.

...tout comme les volumes et les formes des consommations énergétiques

Faisant écho aux différences observées dans les fréquences d'activités, les territoires présentent sensiblement les mêmes écarts en ce qui concerne les consommations d'énergies, à la fois au domicile et durant la mobilité des habitants (c.f. V.4.3). Ainsi, plus on se rapproche de l'urbain et plus les consommations du domicile et de la mobilité diminuent. C'est, bien évidemment, l'inverse qui se produit lorsque l'on se rapproche des zones rurales. Notre explication tient grandement dans le parallèle effectué entre diminution de la consommation d'énergie et augmentation de l'offre au local. Tout en contrôlant les prédicateurs habituels très importants dans la consommation comme l'effet du revenu ou encore la surface habitée, nous avons mis en évidence le fait que peu importe le territoire habité, plus la disponibilité d'équipements dans l'unité urbaine est forte, plus la consommation de mobilité augmente. Plus la disponibilité d'équipements dans la commune est forte et plus la consommation au domicile diminue. La multiplicité d'équipements dans le très local semble inciter les personnes à sortir de leur domicile et profiter de ces aménités, tandis que la forte présence d'équipements plus lointains les fait se déplacer et consommer davantage pour leur mobilité (c.f. V.4.3.1.b). **Ces éléments nous ont permis de confirmer notre cinquième hypothèse, tout en donnant les premiers éléments de réponses quant à notre dernière hypothèse**, stipulant que le cadre de vie avait un rôle direct à jouer sur les consommations énergétiques. Il restait à déterminer l'entière influence ainsi que le l'impact du mode de vie dans cette relation.

Une recherche qui montre que le mode de vie, l'offre du territoire et la position dans le cycle de vie des individus déterminent leur cadre de vie

En réponse à notre hypothèse 6, nous avons, au fil des analyses, observé que les modes de vie jouaient un rôle dans la détermination du cadre de vie des individus. À travers les aspirations résidentielles, les individus désirent habiter un quartier et un logement aux attributs spécifiques, ce qui est finalement réalisé dans la majorité des cas. Ce choix se réalise si deux conditions sont respectées : tout d'abord, il faut que l'offre du territoire soit concordante aux aspirations des individus, puis il faut que la position dans le cycle de vie des personnes (représenté par des caractéristiques socio-démographiques comme l'âge, le revenu ou la structure familiale) soit leur permette l'accession au bien désiré. Les modes de vie étant notamment composés des activités des individus, il est important de préciser que ces dernières sont réalisées par choix ou contrainte par les individus, mais également rendues possibles à travers l'offre technique du territoire. En un sens, alors que le mode de vie détermine l'orientation d'un cadre de vie donnée, ce dernier conditionne également la réalisation des activités et finit par jouer un rôle dans l'ajustement postérieur des modes de vie (Munafò, 2015).

Une recherche qui montre que les consommations énergétiques sont davantage influencées par le cadre de vie des individus que par les modes de vie

La dernière partie du second chapitre d'analyse nous a permis de mettre en avant l'impact du territoire et des prises qu'il propose sur la consommation énergétique. Tout d'abord, nous avons observé que concernant les consommations énergétiques globales, l'influence du territoire reste plus forte que celle des modes de vie, notamment pour les consommations au domicile. Comme nous l'avons déjà mis en avant, cette constatation est illustrée par une grande différence de consommation entre l'urbain et le rural, fortement influencé par l'offre au local, que cela soit en terme d'accessibilité aux équipements qu'au niveau de l'offre et de la structure des logements proposés (c.f. V.4.3).

De l'extérieur du logement...

Afin d'y voir plus clair dans les différences d'influence entre le cadre de vie et le mode de vie des individus sur leurs consommations énergétiques, nous avons utilisé les consommations désagrégées, au domicile (par usages et énergies utilisées) et dans la mobilité (par motifs de déplacement et modes de transports utilisés). Cette désagrégation nous a permis d'identifier, si à des niveaux plus fins, les modes de vie avaient tout de même un rôle à jouer sur la consommation, à travers la réalisation de certaines activités ou l'utilisation de modes de transports spécifiques.

Ainsi, à l'extérieur du logement, nous avons tout d'abord mis en évidence de grandes différences de consommation énergétique de mobilité entre les modes et motifs selon les territoires d'habitation. Alors que la voiture consomme beaucoup plus au local que dans les communes rurales, c'est dans l'urbain dense que ce mode est le plus utilisé pour faire des longues distances et partir en séjour/voyage. C'est également dans l'urbain dense que l'avion, le train à longue distance ainsi que les transports publics locaux sont davantage utilisés par les habitants qui y sont le plus (c.f. V.4.3.4). Dans la continuité de faire un lien entre offre au local et intensité de consommation, nous avons cherché à mettre en évidence le rôle de la proximité aux nœuds de transports sur la consommation de mobilité. On observe que, globalement, plus les individus sont proches des réseaux de transports, et moins leur consommation de mobilité est élevée, montrant une fois encore l'importance de la proximité des services et équipements sur la consommation des individus. Une analyse parallèle a notamment été réalisée exclusivement sur les individus possédant le permis de conduire, menant aux mêmes conclusions.

En étudiant plus spécifiquement l'influence du cadre de vie et du mode de vie sur ces consommations, nous avons mis en évidence le fait que l'utilisation de certains modes est fortement contrainte par le territoire : la voiture en tant que conducteur, les transports publics au local ainsi que l'avion sont uniquement utilisés par contrainte du territoire et pas par les modes de vie. On pensera notamment à l'isolement de certaines communes ainsi que leur mauvaise

desserte en transports publics qui redirige les habitants de manière contrainte vers la voiture. À l'inverse, l'utilisation de l'avion et des transports publics est également restreinte aux territoires plus urbains. Les consommations en voiture uniquement pour les longues distances ainsi que train aussi à longue distance sont les seuls modes dont l'utilisation est influencée par les modes de vie et pas par les territoires. Pour les consommations en voiture à longue distance, tous les modes de vie ont une influence excepté les routiniers domestiques qui sont très peu mobiles. Concernant les consommations du train, elles sont uniquement influencées par les parents carriéristes, qui sont très mobiles et les urbaphiles dynamiques, qui restent les mieux connectés (c.f. V.4.3.4.b).

En termes de motifs de déplacements cette fois, nous avons mis en évidence des différences de consommations très fortes entre les territoires en ce qui concerne les activités du travail et des achats. Pour les consommations de mobilité afin de se rendre sur le lieu du travail, on note une nette opposition entre les territoires urbains ainsi que les territoires ruraux. L'urbain dense et le pôle secondaire sont les deux territoires où l'offre d'emploi très locale est bonne, évitant les trop longues pendularités. C'est exactement l'inverse pour les autres territoires, plutôt ruraux et sous l'influence d'autres aires urbaines. Pour les consommations liées à l'activité des courses et achats, l'urbain dense se détache grandement des autres types de territoire, tout comme la commune périurbaine. L'analyse montre également une opposition nette entre l'urbain dense et le rural isolé. Dans le but de comprendre ces différences, nous avons constaté que plus les commerces de types hypermarchés sont nombreux dans les communes concernées, et plus les consommations produites par les individus pour réaliser des courses alimentaires et des achats généraux sont faibles. À l'inverse, plus les petits commerces de proximité comme les épiceries, boulangeries ou boucheries sont nombreux par habitant des communes et plus les consommations énergétiques sont fortes. On remarque alors que la multiplication des petits commerces incite les individus à réaliser l'activité ou du moins, en facilite la réalisation, ce que l'on observe dans les niveaux de consommation. Inversement, une proximité plus forte aux grands commerces comme les hypermarchés évite les longs déplacements, de surcroît, moins fréquents, vers ces équipements, alors souvent situés dans la périphérie des villes (Berroir et al., 2014) (c.f. V.4.3.5). Ces analyses montrent, une fois encore, l'impact du cadre de vie dans l'ajustement des activités des individus et par conséquent, de leur mode de vie. Nous avons aussi constaté que les consommations de loisirs à longue distance sont les seules consommations réellement déterminées par les modes de vie dans nos modèles et pas par les territoires. Plus les individus appartiennent aux familles communautaires, urbaphiles dynamiques et naturophiles paisibles et plus leurs consommations pour cette activité seront élevées. Ces conclusions rejoignent celles de Munafò (2015) qui explique bien qu'il n'y a pas de relation nette entre le type de territoire (en l'occurrence la densité urbaine) et le fait de pratiquer un type de loisir particulier à longue distance. Il explique que pour un même mode de vie les consommations de loisirs à longue distance ne changent pas (ou peu) selon la localisation résidentielle.

Alors que la consommation de mobilité s'explique plus logiquement selon l'appartenance à certains types de territoires à travers des activités ou des modes de transports, les différences concernant les consommations au domicile sont plus complexes à appréhender, ce que nous avons justement

cherché à mettre en lumière. Pour bien comprendre comment les consommations au domicile se modifient selon les modes de vie et selon les territoires habités, notre échelle d'analyse s'est concentrée sur l'intérieur du logement, une des dimensions centrales du cadre de vie.

...à l'intérieur du domicile...

En guise d'introduction à cette sous-partie, nous avons présenté le logement des individus comme l'élément central d'un système interconnecté entre les variables de modes de vie, structure du ménage et le territoire de résidence (c.f. V.4.4.1). Nous avons montré que le choix du type de logement est influencé, en amont, par les modes de vie (notamment à travers les aspirations résidentielles) ainsi que la position dans le cycle de vie (structure du ménage, âge, revenus). Nous avons également relevé que le choix du logement est fortement conditionné par l'offre du territoire de résidence. Une fois le logement choisi et effectivement habité, il y'a une conséquence directe de ce choix sur la consommation énergétique à domicile, notamment à travers la performance énergétique du bâti. Nous avons montré que cette performance est principalement définie par divers facteurs comme le type de logement, la surface d'habitation ainsi que l'année de construction du bâti (c.f. V.4.4.4). À ce niveau des analyses, les consommations énergétiques du domicile sont exclusivement influencées par la structure du logement et pas par les modes de vie.

...jusqu'aux équipements

En abaissant encore la focale d'analyse d'un cran, après avoir observé le rôle des territoires et de la structure des logements sur les consommations, nous nous sommes intéressés à mettre en perspective les éléments à l'intérieur du logement, comme les équipements bruns et blancs, pouvant avoir un rôle certain dans les consommations énergétiques générées au domicile. Nous avons alors constaté que la quantité d'équipements possédée par les individus est sensiblement influencée par les modes de vie (c.f. V.4.4.5). En ce qui concerne les équipements blancs (électroménagers), leur nombre dans le domicile est associé à l'âge et le statut d'occupation des individus, mais pas aux revenus. On pourra penser que comme il s'agit d'équipements qui relèvent de l'indispensable (notamment les réfrigérateurs), il soit normal de ne pas voir des revenus élevés comme variable associée à leur possession. Le nombre d'équipements blancs est notamment associé aux urbaphiles dynamiques (qui en possèdent moins) et les naturophiles paisibles (qui en possèdent davantage). Il est pertinent de constater que ce n'est pas forcément qu'une question de surface disponible ni de type de ménage, puisque lorsque l'on ajoute ces variables au modèle, ces deux modes de vie restent influents (c.f. V.4.4.5.a). Enfin, à surface habitée et occupation équivalente, les appartements sont davantage équipés en appareils bruns que les maisons. Nous avons également constaté que plus les revenus sont élevés, et plus le nombre d'équipements bruns dans le domicile est important. Toutefois, ils n'impactent pas autant la consommation énergétique que les équipements blancs (c.f. V.4.4.5.b).

2. Les limites du travail

Nous avons rencontré, tout au long de notre recherche, un certain nombre d'obstacles qui ont, directement ou indirectement, obscurci quelques analyses et résultats. Le but de cette sous-partie est de présenter ces limites.

Une méthode de récolte de données moins apte à l'analyse de la structure des activités quotidiennes au domicile

La méthode de récolte de données au domicile n'a pas permis de quantifier de manière très précise les activités réalisées à l'intérieur du logement. En effet, sans la mise en place de l'utilisation de carnet de bord où le temps d'activité est relevé pour chaque membre du ménage et pour chaque activité de chaque journée, il n'est pas possible de connaître avec précision le programme d'activité des individus. Ce manque de finesse est répercuté sur la quantification des consommations énergétiques dans le logement puisque nous nous sommes uniquement basés sur une consommation globale au domicile. Par exemple, l'utilisation d'une méthode de recueil de données qualitative nous aurait permis de comprendre les stratégies très fines mises en place par les individus en termes de comportement de consommation au domicile. Ce genre d'analyse de discours permet de mettre plus facilement en cohérence les pratiques, les valeurs, le cadre de vie et les consommations énergétiques des individus (Lévy et al., 2014).

Dans la mobilité, la récolte des données de déplacements était plus simple puisqu'il était possible de quantifier les déplacements et les distances correspondantes, par modes de transports et par activités. Toutefois, certaines informations n'ont pas permis de quantifier les consommations énergétiques de mobilité avec la plus grande précision possible. Contrairement aux enquêtes ménages déplacements, notre questionnaire n'a pas relevé de manière systématique le nombre exact de déplacements dans la journée des individus. Nous n'avions que les déplacements moyens réalisés sur une semaine type (en plus des déplacements ponctuels comme les séjours professionnels ou les voyages). Des informations nous ont manqué afin de mesurer précisément les émissions de polluants pour chaque déplacement. Nous ne connaissions pas la cylindrée exacte du véhicule, le nombre de personnes transportées (donc le poids du véhicule en mouvement), ou encore les arrêts durant les déplacements, permettant de calculer les émissions à froid¹³⁰.

¹³⁰ Lorsque le temps d'arrêt du moteur précédant un déplacement excède 60 minutes et que les trajets effectués sont inférieurs à environ cinq kilomètres (4,88 d'après l'Association pour la Surveillance et l'Etude de la Pollution Atmosphérique en Alsace, 2005), les organes du véhicule sont froids et ne fonctionnent pas « normalement » (Joumard & Lambert, 1991). De ce fait, les émissions unitaires à froid sont proportionnellement beaucoup plus importantes que les émissions unitaires à chaud (Dab & Roussel, 2001).

L'impossibilité de prendre en compte les consommations énergétiques « flottantes »

Les données récoltées de l'enquête affichent également leur limite en ce qui concerne les consommations énergétiques que l'on appelle « flottantes ». Nous considérons ces consommations comme une production d'énergie inhérente à des activités qui dépassent le cadre de l'enquête et restent difficiles à identifier. Par exemple, en plus d'être compliquées à relever, il nous est impossible de prendre en compte les consommations énergétiques produites par les individus in-situ lors de leurs voyages ou séjours en hôtel, chez des amis, ou encore dans la famille. Il nous est également impossible de déterminer les consommations générées lors des activités dans les lieux publics comme les écoles, les restaurants, les salles de sports... La situation est encore plus délicate lorsque l'on questionne les consommations énergétiques réalisées dans les résidences secondaires. Dois-t-on, à l'avenir, directement les relever dans l'enquête ? Sont-elles à considérer comme faisant partie des consommations du domicile ?

Une méthode de récolte de données qui dissocie difficilement l'échelle individuelle à l'échelle du ménage

Toujours concernant la récolte des données, il était difficile dissocier certaines consommations énergétiques, notamment en ce qui concerne les activités pouvant être réalisées à la fois de manière individuelle et à la fois par plusieurs membres d'un ménage. La combinaison de notre problématique, mettant l'accent sur l'aspect individuel du mode de vie, ainsi que la méthode de récolte de données concernant uniquement le ménage à certains moments, ont rendu compliquée l'interprétation d'une partie des résultats. Il était impossible de donner avec précision le cadre et le contexte dans lequel était réalisé certaines activités et quelles décisions étaient prises en prenant en compte l'ensemble d'un ménage ou seulement l'individu interrogé.

La pertinence des échelles d'équivalence (unités de consommation) contestable

Nous avons mis en évidence le fait que les échelles d'équivalence sont des outils indispensables pour comparer des ménages de taille ou de structure différente, mais que ces échelles restent très difficiles à établir de manière précise. Les résultats obtenus sont approximatifs et une méthodologie rigoureuse nécessiterait de construire un indicateur pour chaque ménage étudié, ce qui est impossible pour les enquêtes à grands échantillons.

Lors de la construction de ces échelles d'équivalence, beaucoup d'éléments ne sont pas pris en compte ou demeurent incomplets. Par exemple, les UC écartent certains handicaps ou prestations spécifiques qui, selon l'allocation, varient du simple au double en termes de coût. Certaines bizarreries subsistent également comme l'impossibilité de prendre en compte les frais importants

liés au jeune enfant unique d'un couple (nourriture de bébé, jouets, baby-sitting...) ou encore la non-prise en compte des périodes de rentrée scolaire. Ainsi, pour comparer de nombreux ménages entre eux, l'échelle d'équivalence reste indispensable malgré les approximations difficilement évitables dans les résultats.

Les analyses des consommations énergétiques liées aux modes de vie qui ne peuvent pas se limiter à l'échelle de l'IRIS

Que cela concerne l'intérieur du domicile ou la mobilité, les consommations énergétiques, à travers les modes de vie, ne peuvent être uniquement analysées à l'échelle de l'IRIS. Même si une grande partie de la consommation peut s'expliquer à une échelle assez réduite, comprenant notamment les activités au domicile et les types d'énergies utilisées ainsi que les petits déplacements quotidiens en utilisant un certain mode de transport, la compréhension plus globale des consommations n'est faisable qu'en tenant compte du contexte dans lequel s'inscrit l'individu, en d'autres termes, le cadre de vie des enquêtés. Au fil des analyses, nous avons constaté que le mode de vie des individus se déployait à travers des spatialités bien différentes, allant d'un surinvestissement d'une pièce spécifique dans le logement jusqu'à de nombreux déplacements professionnels en dehors de l'aire urbaine. Comprendre les consommations énergétiques des individus à travers leur mode de vie, c'est aussi la nécessité de comprendre les subtilités du territoire et notamment son potentiel d'accueil. Ainsi, rester à l'échelle de l'IRIS ne nous permettait pas ce pas de recul.

Des probables évolutions des modes de vie, impossible à confirmer

De nombreux indices durant la thèse nous ont permis de souligner l'éventuelle évolution du mode de vie de certains individus selon le moment dans leur cycle de vie. Combien de jeunes urbaphiles dynamiques sont devenus des naturophiles paisibles âgés ? Comme nous l'avons constaté, le mode de vie est souvent associé à un certain cadre de vie, ce dernier pouvant drastiquement changer selon le moment dans le cycle de vie des individus ainsi que leurs caractéristiques socio-démographiques. Ainsi, il est probable que l'apparition d'un enfant dans le couple, une promotion professionnelle ou le décès d'un conjoint accélère le changement du cadre de vie des individus concernés, pouvant entraîner l'évolution de leur mode de vie. Comprendre l'évolution des modes de vie nous aurait permis la comparaison des consommations énergétiques d'un même individu dans différents cadres de vie, confirmant ainsi le rôle fort, ou non, du territoire ou encore de certaines variables socio-démographiques sur les niveaux de consommations énergétiques. Notre enquête étant transversale et non longitudinale, l'utilisation d'entretiens qualitatifs aurait été un bon moyen d'obtenir les preuves de l'évolution des modes de vie.

En termes de consommations énergétiques, nos données uniquement quantitatives ne permettent également pas de déceler les éventuels mécanismes d'habitus énergétique, c'est-à-dire le fait

d'avoir pris l'habitude de consommer dans une certaine mesure, pour entretenir un niveau de confort, et que lorsque, par exemple, les enfants partent du domicile, ce confort soit préservé et que le niveau de consommation change assez peu. Cela relève d'un habitus énergétique que nous ne pouvons déceler. Même si l'effet du cycle de vie sur les consommations énergétiques a déjà été démontré (Lévy et al., 2014), les causes d'une dynamique temporelle dans les comportements énergétiques des individus et leur mode de vie restent encore à être étudiées.

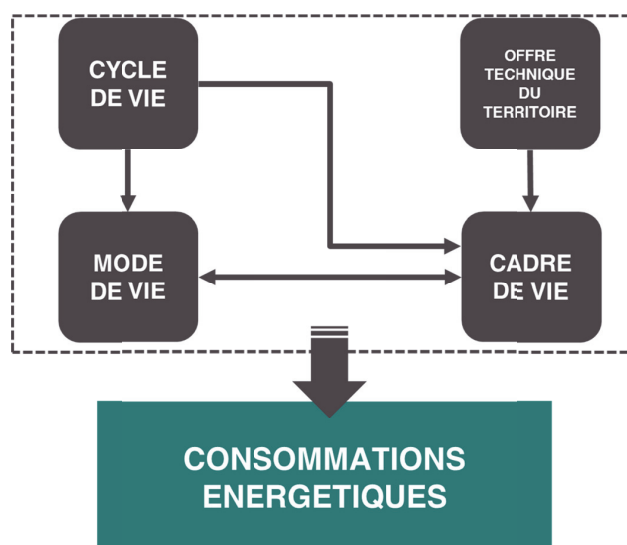
La différence entre les pratiques réalisées et les pratiques désirées

Les modes de vie sont construits sur la base des valeurs et des activités des individus. Les valeurs sont, en partie, constituées des désirs des individus, que cela concerne leur attitude concernant la consommation énergétique ou encore le choix de leur résidence. Associées à ces valeurs, les pratiques utilisées dans la construction des modes de vie sont les activités réalisées par les individus. La limite que nous évoquons provient du fait que l'enquête ne nous permet pas de faire la distinction entre des activités qui sont désirées en premier lieu par les personnes et celles qui sont réalisées et prises en compte dans nos analyses. En outre, ces activités réalisées sont utilisées dans la création du mode de vie qui précède le choix du territoire de résidence. Notre recherche et d'autres avant nous ont montré le rôle du potentiel structurant du territoire (Munafò, 2015), c'est-à-dire que les possibilités offertes par le territoire modèlent les programmes d'activités des individus et de ce fait, leur mode de vie. Ainsi, le passage entre activités désirées et activités réalisées se fait à travers le cadre de vie de l'individu. Même si notre recherche montre la cohérence entre les activités réalisées, à travers le mode de vie, et le cadre de vie des personnes, il nous est impossible d'identifier ces activités « irréalisées », et quel serait l'impact de leur prise en compte sur la consommation énergétique.

Pour illustrer encore cette idée, Lévy et al., (2014) ont mis en lumière l'idée d'un « paradoxe idéologique entre l'intentionnalité et les pratiques énergétique », c'est-à-dire l'écart qui subsiste entre le désir et la réalité en terme d'activités et de consommations énergétiques. Dans notre cas, le paradoxe se symbolise par la dissonance résidentielle, qui marque la fracture entre le désiré et le réalisé. Il serait alors intéressant de voir l'évolution des pratiques, des valeurs et de la consommation énergétique d'un individu selon qu'il soit affecté ou non par ce paradoxe. La solution pourrait également venir par la construction de deux modes de vie différents : le mode de vie « désiré », construit autour des activités que les individus veulent faire et de leurs aspirations puis le mode de vie « effectif », celui où le cadre de vie est pris en compte avant la construction de la variable.

3. Ouverture théorique et pratique

Cette recherche, concentrée autour de la construction d'une variable de mode de vie à l'échelle individuelle, nous a permis d'avoir une approche unique de la consommation énergétique. En plus de montrer la cohérence existante entre les différentes échelles d'analyses et les différents espaces de vie, nous avons pu constater que le mode de vie de l'individu n'est pas une entité immuable. Les activités et les valeurs des individus évoluent au fil de leur cycle de vie, notamment grâce aux possibilités techniques qui leur sont offertes par leur cadre de vie.



Le mode de vie à l'échelle individuelle : un outil adéquat pour expliquer les consommations énergétiques

Tel que nous l'avons construit, le mode de vie à l'échelle individuelle se présente comme un outil pertinent pour analyser les consommations énergétiques des individus. En plus de mettre en avant les activités des personnes, l'évocation d'un mode de vie spécifique permet de souligner l'appartenance à un certain cadre de vie à travers les aspirations résidentielles et, de manière générale, les valeurs des individus.

Nos analyses nous ont permis de constater que les différences de consommations énergétiques entre les individus et selon le mode de vie résident à une échelle fine d'observation. Pour réellement comprendre l'intérêt du mode de vie dans l'analyse des consommations énergétiques du domicile et de la mobilité, il faut s'intéresser aux motifs des activités réalisées, aux énergies dépensées, aux modes de transports utilisés ou encore aux usages privilégiés dans le domicile.

Le fait de rester à une échelle plus large permet de pointer des différences sans pour autant comprendre quels sont les déterminants responsables des différences de consommations

énergétiques entre les modes de vie. L'échelle individuelle nous a permis de souligner et de comprendre ces différences plus facilement.

Le mode de vie est cohérent avec les territoires habités et explique le déploiement énergétique des individus

À travers les analyses réalisées, nous avons mis en évidence le fait que les aspirations résidentielles sont, la plupart du temps, concordantes avec la localisation résidentielle habitée. La construction du mode de vie reposant en partie sur ces aspirations résidentielles, nous pouvons faire un lien entre l'appartenance à un mode de vie et la détermination d'un cadre de vie concordant.

Nous avons pu mettre en avant une cohérence entre l'appartenance aux modes de vie et le fait d'habiter certains types de territoire. Si le mode de vie à l'échelle individuelle paraît indispensable pour analyser l'origine des consommations d'énergie, la prise en compte du territoire habité, du contexte et plus généralement du cadre de vie des individus est également très importante afin de comprendre l'organisation des activités des individus à travers les possibilités qui leur sont offertes (des divers services et commerces ou encore les nœuds de transports).

À travers notre travail, nous avons observé que, selon le mode de vie, les consommations énergétiques se déploient de manière différente, mais cohérente entre les espaces (le domicile, le quartier d'habitation ou l'aire urbaine), selon les activités réalisées, le territoire choisi, le logement habité ou encore les équipements possédés.

Ainsi, connaissant le mode de vie, le cadre de vie et les caractéristiques socio-démographiques d'un individu, il nous est possible d'anticiper ses usages énergétiques ainsi que ses niveaux de consommation, ainsi que la répartition de ces consommations entre les espaces.

Le cycle de vie, un facteur important dans la détermination du mode de vie et du cadre de vie des individus

Après avoir montré qu'il existe une cohérence entre les modes de vie et les différentes localisations résidentielles, nous nous sommes intéressés à identifier les individus pour lesquels cette cohérence n'existait pas, ou du moins, pour lesquels le mode de vie (et notamment les aspirations résidentielles) était en contradiction avec le quartier d'habitation et le logement choisi.

Nous avons alors évoqué ces profils d'individus et les raisons pour lesquelles il était difficile de concrétiser leurs aspirations résidentielles. Nous avons alors constaté que le moment dans le cycle de vie que l'on peut caractériser par certains attributs socio-démographiques comme la structure du ménage ou les revenus étaient déterminants dans la congruence ou dissonance entre aspirations et localisation résidentielle effective.

Ces différents résultats nous ont permis d'avancer que le mode de vie ainsi que le cadre de vie des individus évoluent en parallèle de leur cycle de vie. Ce cycle de vie semble articuler les modes de vie et le cadre de vie des individus et, de fait, jouer un rôle important sur les consommations énergétiques. Le fait d'être un jeune adulte urbaphiles dynamiques en couple à la sortie des études conditionne une consommation énergétique très différente d'un parent carriériste en pleine ascension professionnelle ou d'un naturophile paisible âgé à la retraite.

La relation réciproque entre le mode de vie et le cadre de vie comme déterminant majeur des consommations énergétiques

Nous pouvons avancer que le mode de vie, le moment dans le cycle de vie et le cadre de vie sont les principaux déterminants permettant de décrire, voire d'anticiper « l'espace de consommation énergétique » d'un ou plusieurs individus. Plus que ça, nos résultats nous ont permis de mettre en avant une forme de réciprocité entre le mode de vie et le cadre de vie des individus. D'un côté, le mode de vie, à travers les aspirations résidentielles, dirige l'individu vers le cadre de vie désiré, choix qu'il fera selon l'offre technique du territoire, mais également sa position dans le cycle de vie. D'un autre côté, le cadre de vie sculpte le mode de vie en permettant, ou non, aux individus de réaliser des activités selon les possibilités offertes par le territoire. C'est cette relation réciproque qui va grandement influencer les volumes et les formes de consommations énergétiques produites par les individus.



Annexes

Annexe n°1 : questionnaires ménage, individu, panel SOFRES

TNS

138, avenue Marx Dormoy
92129 Montrouge Cedex - France
Tél. Vert : 0 800 36 90 58

Ce questionnaire est à remplir par :

VOTRE FOYER ET LE LOGEMENT

Parlons de votre résidence principale.

A1. Quelle est la surface habitable de votre logement ?

 m²

A2. Votre logement principal est-il... ? 1 seule réponse

- Une maison individuelle ☐ → *Passez à B1*
- Un appartement dans un immeuble collectif ☐ → *Passez à B7*
- Autre (péniche, caravane, ...) ☐ → *Passez à C1*

RÉPONDEZ AUX QUESTIONS B1 À B6
SI VOUS HABITEZ DANS UNE MAISON,
SINON PASSEZ DIRECTEMENT À LA QUESTION B11

B1. Quel est le degré de mitoyenneté de la maison ?
1 seule réponse

- Indépendante ☐
- Mitoyenne sur 1 coté ☐
- Mitoyenne sur 2 cotés ☐

B2. De laquelle des 3 formes suivantes, celle de votre maison est-elle la plus proche ? 1 seule réponse

- Forme compacte ☐
- Forme en L ou allongée ☐
- Autre ☐

B3. Quel est le type de toiture de votre maison ?
Plusieurs réponses possibles

- Combles/ greniers perdus (non habitables) ☐
- Combles/ greniers habitables chauffés ☐
- Combles/ greniers habitables non chauffés ☐
- Toiture terrasse ☐

B4. La toiture de votre maison est-elle isolée ?
1 seule réponse

- Oui (au moins partiellement) ☐ → *Passez à B5*
- Non ☐ → *Passez à B6*

B5. Quelle est approximativement l'épaisseur de l'isolant de la toiture de votre maison ? 1 seule réponse

- Moins de 10 cm ☐
- 10 cm à 20 cm ☐
- Plus de 20 cm ☐
- Ne sait pas ☐

B6. Votre maison possède-t-elle une véranda ?
1 seule réponse

- Oui ☐ } *Passez à B11*
- Non ☐

RÉPONDEZ AUX QUESTIONS B7 À B10
SI VOUS HABITEZ DANS UN APPARTEMENT,
SINON PASSEZ DIRECTEMENT À LA QUESTION B11

B7. Quel est le nombre d'étages de l'immeuble
(au-dessus du rez-de-Chaussée) ?

B8. À quel étage habitez-vous ?

Notez 0 si vous habitez le Rez-de-Chaussée

B9. Quelle est la configuration au-dessus du plafond de votre appartement ? 1 seule réponse

- Appartement occupé ☐
- Combles ☐
- Toiture terrasse ☐
- Local non chauffé ou autre appartement inoccupé ☐

B10. Combien de côtés de votre appartement donnent sur... ?

- L'extérieur
- L'intérieur d'un bâtiment (appartement voisin, parties communes, autre immeuble...)

À CEUX QUI RÉSIDENT DANS
UNE MAISON INDIVIDUELLE OU UN APPARTEMENT.
LES AUTRES (CARAVANE, PÉNICHE...) , PASSEZ EN C1

B11. Quelle est la configuration sous le plancher de votre logement ? 1 seule réponse

- Terre-plein ☐
- Vide sanitaire ☐
- Local non chauffé (local vélo, cave, parking) ou inoccupé ☐
- Autre appartement occupé ☐
- Extérieur ☐

B12. Dans votre logement, combien y a-t-il de niveaux ?
1 seule réponse

- 1 étage ☐
- 1,5 étage (1 étage + combles aménagés) ☐
- 2 étages ☐
- Plus de 2 étages ☐

B13. Votre logement est-il équipé en double vitrage ?
1 seule réponse

- Oui, en majorité ☐ } *Passez à B14*
- Oui, partiellement ☐
- Non ☐ → *Passez à B15*

B14. De quand date l'installation de ces fenêtres à double vitrage ?
1 seule réponse

- 10 ans ou moins ☐ • Déjà installées à votre arrivée..... ☐
• Plus de 10 ans..... ☐

B15. Les murs donnant sur l'extérieur sont-ils isolés ?
1 seule réponse

- Oui, par l'intérieur ☐ } Passez à B16
• Oui, par l'extérieur..... ☐ }
• Non ☐ } Passez à B17
• Ne sait pas ☐

B16. Et quelle est environ l'épaisseur d'isolant ? 1 seule réponse

- Moins de 10 cm ☐ • Plus de 20 cm ☐
• Entre 10 et 20 cm ☐ • Ne sait pas ☐

B17. Votre logement est-il équipé d'une VMC (ventilation mécanique contrôlée) ? 1 seule réponse

- Oui .. ☐ → Passez à B18 • Ne sait pas ☐ → Passez à B19
• Non . ☐ → Passez à B19

B18. De quand date l'installation de cette VMC ?
1 seule réponse

- Présente à la construction du logement ☐
• Plus de 10 ans..... ☐
• 10 ans ou moins..... ☐

B19. Quels sont les travaux que vous avez réalisés dans votre logement ces deux dernières années ?
Plusieurs réponses possibles

- Agrandissement du logement..... ☐
• Isolation des murs ☐
• Isolation du toit ☐
• Changement des fenêtres..... ☐
• Changement du système principal de chauffage ☐
• Installation de panneaux solaires photovoltaïques... ☐
• Aucun de ces travaux..... ☐

VOTRE FOYER ET LE CHAUFFAGE

À TOUS

C1. Quels moyens de chauffage utilisez-vous ?

- a) Parmi les modes de chauffage suivants, cochez LE mode de chauffage que vous utilisez principalement (1^{re} colonne)
b) Parmi les modes de chauffage suivants, pour celui / ceux que vous utilisez en chauffage d'appoint, indiquez si vous les utilisez occasionnellement ou exceptionnellement.

Mode de chauffage		a) Chauffage principal 1 seule réponse	b) Fréquence d'utilisation du/des chauffage(s) d'appoint Plusieurs réponses possibles	
			Occasionnellement (plus de 15 jours par an)	Exceptionnellement (quelques jours par an)
• Chauffage urbain (réseau de chaleur)	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Chaudière collective	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Chaudière individuelle standard (murale ou au sol)	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Chaudière à condensation ou basse température	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Poêle (bois, fuel, charbon, autre...)	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Radiateurs électriques classiques (convecteurs)	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Chauffage électrique à inertie, ou accumulation, ou rayonnant	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Pompe à chaleur : chauffage par l'air intérieur	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Pompe à chaleur : chauffage par circuit eau chaude	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Cheminée à foyer ouvert	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Cheminée à foyer fermé ou insert bois	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Autre (précisez : _____)	→	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C2. Si vous utilisez une chaudière (individuelle ou collective) ou un poêle, quel type d'énergie est principalement utilisé par cet appareil ? 1 seule réponse

- Gaz de ville ☐ • Bois ☐
• Fioul (ou autre combustible liquide) ☐ • Charbon ☐
• GPL (Propane et / ou butane)..... ☐ • Électricité ☐
• Autre..... ☐

C3. Quel est l'âge de votre système principal de chauffage ?
1 seule réponse

- Moins de 5 ans ☐ • 16-25 ans..... ☐
• 6-15 ans ☐ • Plus de 25 ans..... ☐

C4. Si vous utilisez un mode de chauffage d'appoint, quelle en est la raison ? 1 seule réponse

- Pour chauffer sans avoir à démarrer le chauffage principal (premiers jours de froid ou hors saison froide).... ☐
• Pour compléter le chauffage principal ☐
• Autre raison ☐

C5. Avez-vous la possibilité d'utiliser les équipements suivants ?
1 seule réponse par ligne

	Oui	Non
• Un thermostat (réglage de la température de consigne dans le logement) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Un programmeur des horaires de chauffage ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• De robinets thermostatiques (sur des radiateurs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C6. En hiver, quelle est la température dans votre séjour (pièce principale), lorsque vous êtes à votre domicile ?

- Moins de 17°C ☐ • 20 à moins de 23°C .. ☐
• 17 à moins de 20°C .. ☐ • 23 °C ou plus ☐

C7. Généralement, en hiver, certaines pièces de votre logement sont-elles moins chauffées que votre séjour ou la pièce principale de vie ou pas du tout chauffées ?

- Oui, certaines pièces sont moins chauffées ou pas chauffées ☐
• Non, l'ensemble du logement est chauffé à la même température ☐

C8. Réduisez-vous la température de chauffage lors des occasions suivantes ? *1 seule réponse par ligne*

Occasions	Oui, toujours	Oui, souvent	Oui, quelquefois	Non, jamais
• Absence pendant la journée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Absence pendant 1 jour ou 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Absence pendant une semaine ou plus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Pendant la nuit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C9. Votre eau chaude est produite par... *1 seule réponse*

- Le chauffage urbain ou collectif..... ☐
- Votre système de chauffage individuel..... ☐
- Un chauffe-eau à gaz (indépendant du chauffage).... ☐
- Un ballon électrique..... ☐
- Un chauffe-eau solaire..... ☐

C10. En été, utilisez-vous régulièrement une climatisation ?

- Oui..... ☐
- Non..... ☐

C11. En hiver, à quelle fréquence aérez-vous votre logement ? *1 seule réponse*

- Plusieurs fois par jour..... ☐
- Tous les jours..... ☐
- Plusieurs fois par semaine..... ☐
- 1 fois par semaine ou moins souvent..... ☐

C12. Lorsque vous l'aérez, combien de temps l'aération dure-t-elle en moyenne ? *1 seule réponse par colonne*

	En semaine	Le week-end
• Moins de 10 min	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• 10 à 29 min	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• 30 min à 60 min	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Plus d'1h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C13. Y-a-t-il des signes d'humidité sur certains murs de votre logement (condensation excessive, moisissures, revêtements dégradés...). Ne prenez pas en compte les dégâts des eaux.

- Oui..... ☐
- Non..... ☐

VOTRE FOYER ET L'ÉQUIPEMENT

EQ1. Quel est la technologie du téléviseur le plus utilisé dans votre foyer ? *1 seule réponse*

- Cathodique..... ☐
- LCD..... ☐
- Plasma..... ☐
- LED..... ☐
- Pas de téléviseur..... ☐

Passez à EQ2 ci-contre

→ Passez à EQ3

EQ2. Quelle est la taille de ce téléviseur :

cm de diagonale

À TOUS

EQ3. Indiquez pour chacun des équipements suivants :

- combien vous en utilisez régulièrement. *1 seule réponse par équipement*
- l'âge de celui que vous utilisez le plus souvent. *1 seule réponse par équipement*
- le volume de celui que vous utilisez le plus souvent. *1 seule réponse par équipement*

Équipement MERCİ DE LIRE LA LISTE AVANT DE RÉPONDRE	a) Nombre			b) Âge			c) Volume		
	0	1	2 ou +	Moins de 5 ans	6-10 ans	Plus de 10 ans	Moins de 150 L	150-250 L	Plus de 250 L
• Réfrigérateur-congélateur (combiné)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Réfrigérateur américain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Réfrigérateur seul	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Congélateur indépendant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Lave-vaisselle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
• Lave-linge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
• Sèche-linge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

EQ4. Pour l'achat des équipements suivants, cochez les 3 critères sur lesquels vous basez votre choix, par ordre de priorité (en 1^{er}, en 2^e, en 3^e). *1 seule réponse par colonne*

Critères de choix	Système de chauffage			Réfrigérateur			Voiture		
	En 1 ^{er}	En 2 ^e	En 3 ^e	En 1 ^{er}	En 2 ^e	En 3 ^e	En 1 ^{er}	En 2 ^e	En 3 ^e
• Performance (puissance, volume, confort)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Facilité d'utilisation et d'entretien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Durée de vie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Design, esthétique, encombrement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Marque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prix d'achat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Coût de la consommation d'énergie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Qualité environnementale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VOTRE FOYER ET LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

- E1.** Dans votre logement, quelle(s) énergie(s) utilisez-vous pour la cuisson ? *Plusieurs réponses possibles*
- Électricité..... ☐
 - Gaz de ville..... ☐
 - Bouteilles de gaz (GPL)..... ☐
- E2a.** Pour l'électricité, indiquez quelle est la puissance souscrite de votre contrat: (mentionné sur la 1^{re} page de votre facture)
- [] [] [] kVA
- E2b.** Le tarif pour l'électricité : (mentionné sur la 1^{re} page de votre facture) cf annexe 1 page 8
- Base..... ☐
 - Heures Creuses / Heures Pleines..... ☐
 - EJP / Tempo..... ☐
 - Autre, (précisez)..... ☐
- E2c.** Pour le gaz naturel, indiquez le tarif souscrit (mentionné sur la 2^e page de votre facture) cf annexe 1 page 8
- Base..... ☐
 - B0 ou Conso 1..... ☐
 - B1 ou Conso 2..... ☐
 - B2I ou Conso 3..... ☐
 - Autre..... ☐
 - Pas de souscription au Gaz naturel..... ☐

E3. Veuillez estimer vos consommations annuelles pour chaque énergie que vous utilisez :

Énergie	Électricité *	Gaz naturel *	Fioul	Butane	Propane (citerne)	Bois	Charbon	Autre
Consommation annuelle	[] [] [] [] kWh (heures creuses)	[] [] [] [] kWh	[] [] [] [] litres	[] [] bouteilles	[] [] tonnes	[] [] [] m ³	[] [] tonnes	<input type="checkbox"/>
	[] [] [] [] kWh (heures pleines)					ou		
	[] [] [] [] kWh TOTAL**					[] [] [] stères		
	De [] [] / [] [] À [] [] / [] []	De [] [] / [] [] À [] [] / [] []	→ Dans le cas où votre facture d'électricité et/ ou gaz ne comporte pas l'information sur les 12 derniers mois, merci d'indiquer la période que vous avez reportée (par exemple : si de décembre 2012 à juillet 2013, mettre 12-12 au 07-13).					

*Pour vos estimations de consommations d'électricité et de gaz naturel, aidez-vous de l'annexe 2 en fin de questionnaire.
Si vous recevez votre facture sur Internet, merci de vous connecter et regarder votre facture en ligne.

**Pour l'électricité, si vous n'avez pas souscrit au tarif heures creuses / pleines, remplissez uniquement la case TOTAL.

- E4.** Pour votre logement, payez-vous des charges locatives ou de copropriété ? *1 seule réponse*
- Oui..... ☐ → **Passez à E5**
 - Non..... ☐ → **Passez à E8**
- E5.** Quel est le montant mensuel des charges ?
- Indiquez en clair : [] [] [] euros par mois
- E6.** Les charges (locatives ou de copropriété), contiennent-elles une part relative au chauffage ?
- Oui..... ☐ → **Passez à E7**
 - Non..... ☐ → **Passez à E8**
- E7.** Si le chauffage est inclus dans ces charges, quel est le montant de la part de charges relatives au chauffage ?
- Indiquez en clair : [] [] [] euros par mois
- ou [] [] [] euros par an

E8. Voici plusieurs affirmations sur votre consommation et votre attitude vis-à-vis de l'énergie.

Pour chacune d'entre elles, donnez une note de 1 à 10. La note 1 signifie que vous n'êtes "pas du tout d'accord" avec cette affirmation et la note 10 signifie que vous êtes "tout à fait d'accord". Les notes intermédiaires permettent de nuancer votre jugement.

1 seule réponse par ligne

	Pas du tout d'accord ← → Tout à fait d'accord									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
• Vous privilégiez avant tout le confort de votre foyer quitte à ce que cela vous coûte cher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• L'énergie est une charge importante dans votre budget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vous faites très attention à vos consommations d'énergie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vous parvenez à maîtriser vos consommations d'énergie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vous faites fonctionner certains de vos appareils électroménagers la nuit (machine à laver, lave-vaisselle,...) parce que cela vous coûte moins cher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Si un fournisseur d'énergie vous le proposait, vous privilégieriez une énergie verte ou non polluante, quitte à payer plus cher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VOTRE FOYER ET LES TRANSPORTS

À TOUS

F1. À quelle distance de votre domicile se situe la station de transport en commun la plus proche ?

1 seule réponse par ligne	Moins de 300 m	De 301 m à 1 km	De 1,1 km à 5 km	Pas à proximité
• Ligne de bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ligne de tramway	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ligne de métro, VAL, RER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Gare SNCF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F2. Indiquez pour chacun des véhicules que vous possédez...

- a) la dépense de carburant par mois
 b) la distance moyenne parcourue en un an
 c) la consommation moyenne en litres aux 100km de votre véhicule ?
 d) sur le total de kilomètres effectués au cours des 12 derniers mois (y compris vacances), à combien estimez-vous le pourcentage de kilomètre effectués par type de route. La somme de la ligne doit être égale à 100%

	a) Dépense de carburant par mois en Euros	b) Distance moyenne parcourue en 1 an	c) Consommation aux 100km (arrondir à une décimale) Litres aux 100km	d) Pourcentage de kilomètres effectués entre...		
				En ville	Sur route (nationales, départementales)	Sur autoroute
Véhicule principal	<div><div></div><div>euros</div></div>	<div><div></div><div>Km</div></div>	<div><div></div><div>Litres aux 100km</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>
2 ^e voiture	<div><div></div><div>euros</div></div>	<div><div></div><div>Km</div></div>	<div><div></div><div>Litres aux 100km</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>
3 ^e voiture	<div><div></div><div>euros</div></div>	<div><div></div><div>Km</div></div>	<div><div></div><div>Litres aux 100km</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>	<div><div></div><div>%</div></div>

• Pas de voiture ☐ → **Passez à R1**

F3. Quelle est la puissance fiscale de votre véhicule principal (précisée sur votre carte grise) ?

CV

F4. Cochez parmi les équipements suivants ceux que vous utilisez à bord de votre véhicule principal :
Plusieurs réponses possibles

- Régulateur de vitesse ☐
 • Ordinateur de bord (permettant de calculer la consommation instantanée) ☐
 • GPS ☐

F5. Indiquez le type d'emplacement dont vous disposez pour garer votre (vos) véhicule(s) à votre domicile.
Plusieurs réponses possibles

- Un ou plusieurs garage(s) attenant au domicile ☐
 • Un ou plusieurs emplacement(s) de parking privatifs .. ☐
 • Pas de place réservée mais le stationnement est aisé à proximité du domicile ☐
 • Pas de place réservée et le stationnement est difficile à proximité du domicile ☐

CHOIX RÉSIDENTIELS

R1. En quelle année avez-vous emménagé dans votre logement actuel ?

R2. Si vous êtes locataire, quel est votre loyer mensuel (charges comprises) ? 1 seule réponse

- Moins de 500 € ☐ • De 1500 à 2499 € ☐
 • De 500 à 999 € ☐ • 2500 € et plus ☐
 • De 1000 à 1499 € ☐ • Je ne suis pas locataire . ☐

R3. Si vous êtes propriétaire, quel est le montant mensuel de votre crédit immobilier ? 1 seule réponse

- Aucun crédit ☐ • De 1500 à 2499 € ☐
 • Moins de 500 € ☐ • Plus de 2500 € ☐
 • De 500 à 999 € ☐ • Je ne suis pas propriétaire ☐
 • De 1000 à 1499 € ☐

R4. Comptez-vous quitter ce logement ?

- Oui, dans 3 ans ou moins ☐
 • Oui, dans 4 à 10 ans ☐
 • Oui, dans plus de 10 ans ☐
 • Non ☐

R5. Quelle a été l'importance des éléments suivants lorsque vous avez choisi votre lieu de vie actuel ?

1 seule réponse par ligne

Concernant le quartier...	Pas du tout important	Pas vraiment important	Assez important	Très important
• La proximité de votre lieu de travail / d'étude pour vous ou votre conjoint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La proximité de vos amis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La proximité de votre famille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La proximité d'une gare ferroviaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les transports publics locaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• L'accessibilité en voiture, la facilité à se garer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les commerces et services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La qualité des écoles / crèches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• L'offre culturelle et artistique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les restaurants, bars, la vie nocturne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les installations de sport et loisirs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La vie associative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Habiter en centre-ville	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le calme et la tranquillité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les espaces verts, la nature	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le charme du quartier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Un quartier animé, vivant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le voisinage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Concernant le logement...	Pas du tout important	Pas vraiment important	Assez important	Très important
• Le nombre de pièces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La surface	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• L'agencement (cuisine américaine, logement de plein pied, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La luminosité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La vue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le jardin / la terrasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le cachet / l'esthétique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le loyer / le prix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La qualité écologique du bâtiment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ORGANISATION DU FOYER

O1. Lorsque vous prenez un repas à votre domicile, indiquez à quelle fréquence...

1 seule réponse par ligne

	Tous les jours ou presque	Plusieurs fois par semaine	De temps en temps	Rarement / Jamais
• Vous faites la cuisine vous-même	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Un autre membre du ménage fait la cuisine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vous faites réchauffer un plat préparé et / ou surgelé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vous vous faites livrer ou sortez acheter votre repas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O2. Lorsqu'un repas est préparé à votre domicile, à quelle fréquence chacun de ces appareils est utilisé ?

<i>1 seule réponse par ligne</i>	La plupart du temps	De temps en temps	Rarement	Jamais
• Les plaques de cuisson (gaz ou électriques)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le four	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Le micro-ondes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La bouilloire électrique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Appareil à raclette, à crêpes, à gaufre, pierrade...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Petit électroménager : mixer, hachoir, batteur...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O3. En général, en semaine, combien de temps est consacré à la préparation d'un repas ? h min

O3bis. ...et le week-end, combien de temps est consacré à la préparation d'un repas ? h min

- O4. a) En général, dans votre foyer, quelle est la fréquence des tâches ménagères suivantes ?
 b) Sont-elles réalisées plutôt en semaine ou le week-end ?
 c) À quel moment de la journée ?

	a) À quelle fréquence ? 1 seule réponse par ligne					b) Plutôt... 1 seule réponse par ligne				c) Quand ? 1 seule réponse par ligne		
	Tous les jours	Plusieurs fois par semaine	Une fois par semaine	Plusieurs fois par mois	De temps en temps	Jamais	En semaine	Le week-end	Les deux	Le matin	En journée	Le soir
• Ménage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Lessive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Repassage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O5. Comment la vaisselle est-elle lavée en général ?

- à la main..... ☐ • avec un lave-vaisselle . ☐

O6. Quand la vaisselle est-elle faite... ?

- Après chaque repas..... ☐
 • Quand il y en a suffisamment à laver..... ☐

O7. Pour ces appareils, programmez-vous une mise en route en différé ?

1 seule réponse par ligne	Oui	Non	Pas d'option de programmation
• Lave-vaisselle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Machine à laver	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O8. Après une lessive, le sèche-linge est utilisé...

- Toujours ☐
 • En fonction des conditions climatiques..... ☐
 • En fonction du type de linge ☐
 • Jamais / je n'en ai pas ☐

O9. Avez-vous recours aux services d'une femme de ménage ?

- Oui..... ☐ → **Passez à O10**
 • Non..... ☐ → **Passez à O11**

O10. Si oui, combien d'heures par semaine ? heures

O11. En semaine, vous recevez des amis ou de la famille ... ?

- Plusieurs fois par semaine ☐ • De temps en temps .. ☐
 • Plusieurs fois par mois ☐ • Rarement ☐

O12. Le week-end, vous recevez des amis ou de la famille ... ?

- tous les week-ends... ☐ • De temps en temps .. ☐
 • tous les mois..... ☐ • Rarement ☐

O13. Y-a-t-il des enfants de **moins de 18 ans** dans votre foyer ?

- Oui..... ☐ → **Passez à O14**
 • Non..... ☐ → **Ce questionnaire est terminé**

O14. Indiquez pour chaque **enfant âgé de moins de 18 ans** :

- a) son âge, b) le lieu où l'enfant passe habituellement ses journées de semaine, c) La distance de votre domicile au lieu fréquenté d) le Moyen de transport habituel pour aller à ce lieu e) si vous l'accompagnez f) si vous partagez la garde avec un parent séparé

Enfant	a) Âge (ans)	b) En semaine : Principal lieu fréquenté la journée 1 seule réponse par ligne				c) Distance depuis le domicile		d) Moyen de transport habituel 1 seule réponse par ligne				e) Trajet accompagné		f) Garde partagée	
		Domicile / non scolarisé	Garderie / crèche	Ecole maternelle / primaire	Collège / lycée / supérieur	km	m	À pied	Transports en commun	Vélo	Voiture/ 2 roues	Oui	Non	Oui	Non
1 ^{er}	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 ^{ème}	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ^{ème}	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 ^{ème}	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 ^{ème}	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O15. Si un (des) enfant(s) sont gardés à votre domicile pendant la journée, qui les garde ?
1 seule réponse

- Vous ☐
 • Votre conjoint..... ☐
 • Un autre proche ☐
 • Une nourrice / assistante maternelle / baby-sitter..... ☐

O16. À votre domicile, combien de temps passez-vous à vous occuper des enfants, un jour de semaine, puis un jour de week-end :

	Un jour de semaine		Un jour de week-end	
• Toilette et habillage	<input type="text"/> h	<input type="text"/> min	<input type="text"/> h	<input type="text"/> min
• Donner à manger (hors préparation)	<input type="text"/> h	<input type="text"/> min	<input type="text"/> h	<input type="text"/> min
• Aide aux devoirs	<input type="text"/> h	<input type="text"/> min	<input type="text"/> h	<input type="text"/> min
• Jouer avec les enfants	<input type="text"/> h	<input type="text"/> min	<input type="text"/> h	<input type="text"/> min

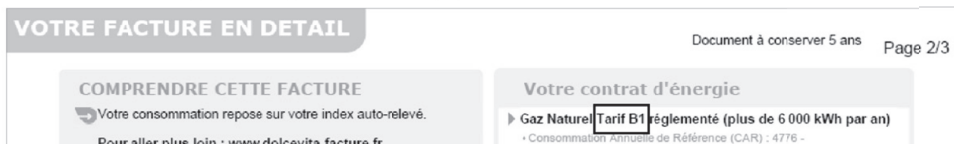
Annexe 1

Exemple pour report de l'option Tarifaire (Gaz naturel et électricité)

- Vous trouverez la puissance (question E2a) et le tarif (question E2b) pour l'électricité sur la première page de votre facture en bas à gauche



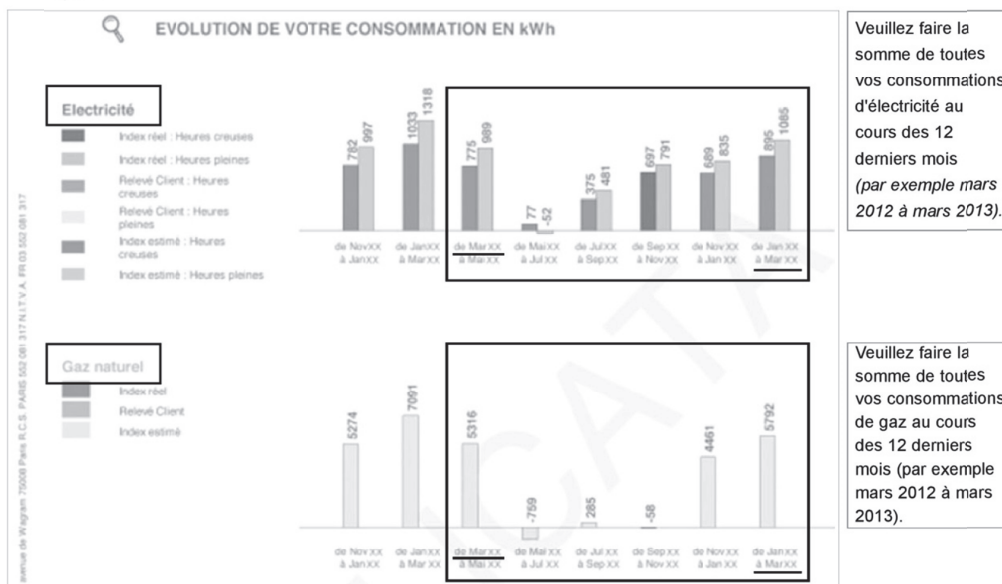
- Vous trouverez le tarif Gaz (question E2c) sur la deuxième page de votre facture en haut à droite



Annexe 2 :

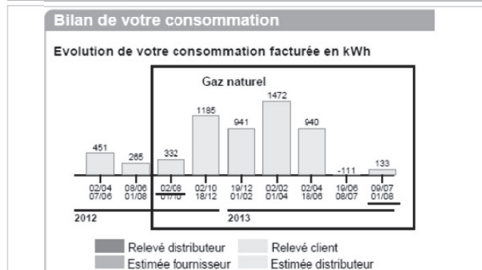
Exemples de factures pour report des consommations

- Exemple 1 :



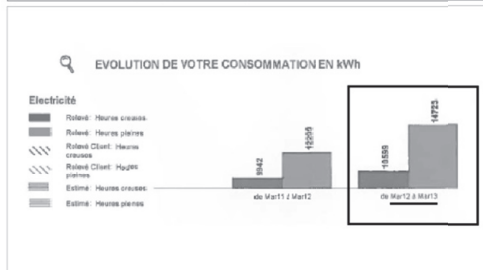
- Exemple 2 :

Veuillez faire la somme de toutes vos consommations de gaz au cours des 12 derniers mois (par exemple du 02/08 au 01/08).



- Exemple 3 :

Si votre relevé comporte déjà une estimation annuelle : un ou deux chiffres (par exemple, Mars 12 à Mars 13, heures pleines/ creuses), reportez simplement ce/ ces deux chiffres.



TNS

138, avenue Marx Dormoy
92129 Montrouge Cedex - France
Tél. Vert : 0 800 36 90 58

Ce questionnaire est à remplir par :

Valeur questionnaire : 40 points

VOUS ET VOTRE TRAVAIL / VOS ÉTUDES**A0.** Actuellement avez-vous un travail ou faites-vous des études ? 1 seule réponse

- Oui, j'exerce une activité professionnelle régulière (chaque semaine) ☐ → **Passez à A1**
- Oui, je fais des études (scolarisé(e), étudiant(e) ou en formation) ☐ → **Passez à A2**
- J'exerce une activité professionnelle régulière et je fais des études ☐ → **Passez à A1 et A2**
- Actuellement en congé maternité, congé maladie ☐ → **Passez à A1 pour votre activité habituelle**
- Non ☐ → **Passez à A7**

A1/A2 Pour chaque jour de la semaine, merci d'indiquer à quel moment vous travaillez habituellement, puis à quel moment vous étudiez habituellement, que ce soit hors de votre domicile ou à votre domicile :

Marquez dans le tableau de gauche (a) les moments où vous travaillez / étudiez dans un autre lieu que votre domicile (a), et dans le tableau de droite (b) les moments où vous travaillez / étudiez à votre domicile (b).

A1. Vous travaillez...

	a) Hors de votre domicile					b) En restant à votre domicile					
	Matin	Après-midi	Soirée (20h à 1h)	Nuit (1h à 6h)	Plages d'horaires irrégulières	Matin	Après-midi	Soirée	Nuit	Plages d'horaires irrégulières	
• Lundi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Mardi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Mercredi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Jeudi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Vendredi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Samedi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Dimanche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ne travaille pas hors du domicile..... <input type="checkbox"/>						Ne travaille pas à domicile..... <input type="checkbox"/>					

A2. Vous étudiez...

	a) Hors de votre domicile					b) En restant à votre domicile					
	Matin	Après-midi	Soirée (20h à 1h)	Nuit (1h à 6h)	Plages d'horaires irrégulières	Matin	Après-midi	Soirée	Nuit	Plages d'horaires irrégulières	
• Lundi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Mardi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Mercredi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Jeudi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Vendredi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Samedi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
• Dimanche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N'étudie pas hors du domicile..... <input type="checkbox"/>						N'étudie pas à domicile..... <input type="checkbox"/>					

A3. Votre lieu de travail / lieu d'études (hors domicile) est-il toujours le même ? 1 seule réponse par colonne

	Travail	Études
• Oui, le plus souvent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Non, il change souvent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A3bis. Ces 12 derniers mois, combien de mois avez-vous travaillé et / ou étudié ?
 mois
A4. À quelle distance de votre domicile se situe votre lieu de travail et / ou lieu d'études habituel ? Si moins d'1km, indiquez les distances après la virgule. Par exemple, si 600 m, indiquer : 0,6 km.

	Travail		Études	
• Distance	<input type="text"/>	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="text"/> km
• Temps de trajet du domicile au lieu de travail / études	<input type="text"/>	<input type="text"/> Heure <input type="text"/> minutes	<input type="text"/>	<input type="text"/> Heure <input type="text"/> minutes
• Ne sait pas, lieu de travail / études très variable	<input type="checkbox"/>			

A5. Quel mode de transport utilisez-vous principalement pour ce déplacement ? *1 seule réponse par colonne*

	Lieu de travail	Lieu d'études
• Voiture (conducteur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Voiture (passager)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Deux-roues moteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Transports en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vélo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Marche à pied	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A6. Les jours où vous sortez pour travailler / étudier, indiquez les horaires qui rythment votre journée (en moyenne) :

1. Heure de lever..... h minutes
2. Heure de départ du domicile. h minutes
3. Heure de retour au domicile. h minutes
4. Heure du coucher avant journée de travail / études.. h minutes
- Ne peut répondre, horaires trop irréguliers ☐

VOS HABITUDES QUOTIDIENNES

À TOUS

Parlons maintenant de votre Toilette.

A7. Pouvez-vous préciser :

1. Le temps consacré à votre toilette chaque jour..... h minutes
2. Le nombre de douches par semaine..... douches par semaine
3. La durée d'une douche en moyenne..... minutes
4. Le nombre de bains par semaine..... bains par semaine

A8. Lorsque vous prenez une douche, laissez-vous couler l'eau quand vous vous savonnez ? *1 seule réponse*

- Oui, souvent..... ☐
- Oui, parfois..... ☐
- Non ☐

A9. Vous prenez votre douche, plutôt... *1 seule réponse*

- Le matin ☐
- Dans la journée..... ☐
- Le soir ☐
- À différents moments..... ☐

Passons maintenant à vos repas.

A10. Le matin, les jours de semaine, vous prenez un petit-déjeuner à votre domicile... *1 seule réponse*

- Tous les matins..... ☐
- La plupart du temps..... ☐
- De temps en temps ☐
- Jamais ☐
- **Passez à A11**
- **Passez à A12**

A11. À cette occasion, vous utilisez...
Plusieurs réponses possibles

- Des plaques (gaz ou électrique) ☐
- Une bouilloire..... ☐
- Une cafetière / machine type Nespresso ☐
- Un grille-pain ☐
- Un micro-ondes ☐

A12. À la mi-journée, les jours de semaine, à quelle heure prenez-vous votre repas généralement ?

h minutes → **Passez à A13**

- pas de repas à la mi-journée ☐ → **Passez à A15**

A13. a) EN SEMAINE, pour chacun des lieux suivants, indiquez à quelle fréquence vous avez l'habitude d'y prendre votre repas du midi ?
b) pour chacun des lieux où vous avez l'habitude de déjeuner, indiquez comment vous vous y rendez.

À la mi journée	a) Fréquence <i>1 seule réponse par ligne</i>				b) Moyens de transport <u>principaux</u> <i>Plusieurs réponses par ligne</i>				
	Tous les jours ou presque	Chaque semaine	De temps en temps	Rarement / jamais	A pied	Vélo	Transports en commun	Deux-roues moteur	Voiture
• À votre domicile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
• Dans votre quartier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Sur votre lieu de travail et / ou études	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
• À côté du lieu de travail et / ou études	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A14. Et pour ce repas de midi, il s'agit généralement d'un repas...
1 seule réponse

- Froid..... ☐
- Chaud (préparé chez vous)..... ☐
- Chaud (acheté tel quel : cantine, restaurant...)..... ☐

A15. Le soir, les jours de semaine, à quelle heure prenez-vous votre repas généralement ?

h minutes

- A16. a)** Pour chacun des lieux suivants, indiquez à quelle fréquence vous avez l'habitude d'y dîner le soir ?
b) pour chacun des lieux où vous avez l'habitude du dîner, indiquez comment vous vous y rendez.

Le soir	a) Fréquence 1 seule réponse par ligne				b) Moyens de transport <u>principaux</u> Plusieurs réponses par ligne				
	Tous les jours ou presque	Chaque semaine	De temps en temps	Rarement / jamais	A pied	Vélo	Transports en commun	Deux-roues moteur	Voiture
• À votre domicile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
• Au restaurant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Chez des amis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Dans la famille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ailleurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- A17.** Le week-end, si vous n'êtes pas partis, vous prenez vos repas chez vous... 1 seule réponse

- Systématiquement..... ☐
 • La plupart du temps..... ☐
 • De temps en temps..... ☐
 • Rarement..... ☐

- A18.** Mangez-vous les aliments suivants...

1 seule réponse par colonne

	Viandes	Légumes frais
• Tous les jours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Plusieurs fois par semaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Une fois par semaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Moins souvent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LOISIRS AU DOMICILE

- A19.** Concernant les activités que vous réalisez à votre domicile, veuillez indiquer habituellement

- a) la fréquence à laquelle vous réalisez cette activité en semaine
 b) la fréquence à laquelle vous réalisez cette activité les week-ends
 c) combien d'heures vous consacrez à cette activité au total au cours d'une semaine entière

	a) En semaine 1 seule réponse par ligne				b) Les week-ends 1 seule réponse par ligne			c) Nombre d'heures par semaine (week-ends compris)
	Tous les jours	Plusieurs jours par semaine	De temps en temps	Rarement / jamais	Tous les week-ends	De temps en temps	Rarement / jamais	
• Télévision, DVDs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Musique et radio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Internet (mails, réseaux sociaux)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Internet (vidéos, musique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Internet (recherche, forums)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Lecture (livres, B.D)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Jeux vidéos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Sports	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Autres jeux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Travaux manuels, bricolage, jardinage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes
• Autres activités de plein air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> h <input type="text"/> minutes

A20. À quelle fréquence réalisez-vous des achats à distance...
1 seule réponse par ligne

	Plusieurs fois par semaine	Plusieurs fois par mois	De temps en temps	Rarement / jamais
• Des livraisons de repas à domicile (pizzas, sushis...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Vos courses alimentaires sur internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• D'autres achats sur internet (vêtements, électronique, livres, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Des achats par téléphone ou par correspondance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A21. À quelle fréquence accomplissez-vous les actions suivantes ?
1 seule réponse par ligne

	Systématiquement	Souvent	Parfois	Rarement / jamais
• Trier vos déchets pour le recyclage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Acheter des fruits et légumes locaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Acheter des fruits et légumes de saison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Acheter des produits bio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Eteindre les lumières dans les pièces inoccupées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Eteindre les appareils en veille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Débrancher les chargeurs inutilisés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LE CONFORT DE VOTRE LOGEMENT

Concernant le confort de votre logement :

A22. Globalement, diriez-vous que votre logement est confortable ?
1 seule réponse

- Oui, tout à fait ☐
- Oui, plutôt ☐
- Non, pas trop ☐
- Non, pas du tout ☐

A23. En hiver, vous arrive-t-il d'avoir froid à votre domicile ?

- Souvent ☐
- Parfois ☐
- Jamais / Très rarement ☐

Passez à A24

→ Passez à A25

A24. Est-ce parce que...

Plusieurs réponses possibles

- Votre logement est mal isolé ☐
- Votre chauffage est insuffisant ou défectueux ☐
- Vous êtes frileux (frileuse) ☐
- Le chauffage coûte cher ☐

A25. Pendant la journée, à l'intérieur de votre logement, les pièces sont lumineuses

- Oui, tout à fait ☐
- Oui, plutôt ☐
- Non, pas trop ☐
- Non, pas du tout ☐

A26. Une fois la nuit tombée, êtes-vous satisfait de l'éclairage à votre domicile ?

- Oui ☐
- Non ☐

A27. Vous préférez les ambiances lumineuses...

- Claires ☐
- Sobres ☐
- Intimistes ☐

A28. Si vous aviez plus de place dans votre logement cela vous permettrait de... ? 3 réponses possibles

- Être à votre aise ☐
- Travailler / Étudier ☐
- Recevoir / Cuisiner ☐
- Vous divertir, faire du sport ☐
- À vos enfants de jouer ☐
- Bricoler, faire des travaux manuels ☐
- Vous ne manquez pas de place ☐

A29. Si vous aviez plus de temps vous en profiteriez pour... ?
3 réponses possibles

- Travailler / Étudier ☐
- Faire du sport ☐
- Vous occuper de vos enfants ☐
- Bricoler, faire des travaux manuels ☐
- Voir des amis ☐
- Lire ☐
- Vous reposer ☐
- Regarder la télévision ☐
- Aller sur internet, faire des jeux vidéo ☐
- Faire des sorties culturelles ☐
- Partir en vacances ☐
- Vous ne manquez pas de temps ☐

ACTIVITÉS RÉGULIÈRES HORS DU DOMICILE

A30. Pour chacune des activités que vous réalisez hors de votre domicile, veuillez indiquer

a) La fréquence (dans votre quartier et en dehors de votre quartier).

b) Les moyens de transports utilisés pour vous y rendre

c) La distance moyenne du trajet (à l'aller) pour vous rendre à ces activités. Indiquez les distances inférieures à 1 km après la virgule. Par exemple, si 300 m, indiquer : 0,3 km)

d) La durée moyenne du trajet (à l'aller) -

* Cochez la case si cette activité ne vous demande pas de déplacement spécifique ou si elle se trouve sur le trajet Travail / Étude-Domicile

Vous sortez pour...	a) Fréquence habituelle					b) Principaux moyens de transport						c) Distance moyenne parcourue	d) Durée moyenne du trajet	* Pas de déplacement spécifique ou trajet domicile / travail
	tous les jours	plusieurs fois par semaine	une fois par semaine	tous les mois	moins souvent / jamais	Voiture conducteur	Voiture passager	Deux-roues moteur	Transports en commun	Vélo	Marche à pied			
... des courses alimentaires ...												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... des achats, du shopping (vêtements, équipements, livres, musique...)												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... des promenades, des visites d'expositions, de musées...												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... aller au cinéma...												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... aller au théâtre / spectacle / concert...												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... pratiquer une activité sportive...												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... pratiquer une activité artistique, créatives (musique / dessin / théâtre...)												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... pratiquer une autre activité associative régulière...												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... rendre visite à des proches, ou sortir avec des amis (cafés, discothèques...)												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
... aller à des rendez-vous pour des affaires administratives / médicales...												km	min	
- dans votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
- hors de votre quartier... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

A31. Pour faire vos achats alimentaires, vous rendez-vous dans les types de commerce suivants ? *1 seule réponse par ligne*

	La plupart du temps	De temps en temps	Rarement	Jamais
• Commerce spécialisé local (ex : boucherie, fromagerie,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Grande surface	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Chez le producteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Marché	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Panier paysan, AMAP, achat groupé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A32. Êtes-vous attaché à votre quartier ?

- Oui, beaucoup ☐
- Oui, un peu ☐
- Non, pas vraiment ☐
- Non, pas du tout ☐

A33. Est-ce important pour vous d'entretenir des relations conviviales voire amicales avec vos voisins ou dans votre quartier ?

- Oui, très important ☐
- Oui, assez important ☐
- Non, pas vraiment important ☐
- Non, pas du tout important ☐

A34. Vous parlez à vos voisins

- Tous les jours ☐
- Toutes les semaines ☐
- De temps en temps ☐
- Rarement ou jamais ☐

A35. La plupart de vos amis vivent : *2 réponses possibles*

- Dans votre quartier ☐
- Dans votre commune ☐
- Dans les communes voisines ☐
- Dans votre région ☐
- Dans différents endroits à travers la France ☐
- Dans différents endroits à travers le monde ☐

A36. Voici une liste d'adjectifs positifs et négatifs. Veillez lire attentivement cette liste avant de répondre à la question. Parmi les adjectifs suivants, choisissez en 3 pour caractériser chacun des moyens de transports suivants ?

Liste adjectifs			
Rapide	01	11	Lent
Bon marché, pas cher, économique	02	12	Cher
Pratique	03	13	Pas pratique
Ecologique	04	14	Polluant
Sûr	05	15	Dangereux
Confortable, agréable, convivial	06	16	Inconfortable, désagréable
Rend autonome, libre	07	17	Contraignant
Silencieux	08	18	Bruyant
Reposant	09	19	Fatigant
Indispensable, vital, nécessaire	10	20	Inutile

Reporter les codes des 3 adjectifs de la liste ci-dessus qui correspondent le mieux à chacun des modes de transport suivants :

La voiture, c'est...	La voiture électrique, c'est...	Le co-voiturage, c'est...	Le vélo, c'est...	Le tramway, c'est...	Le bus, c'est...	Le train, c'est...
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

A37a. Lesquelles de ces activités pratiquez-vous régulièrement...

Plusieurs réponses possibles par colonne	Dans les transports en commun	Dans la voiture
• Lire des livres, le journal, les informations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Jeux vidéos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Travailler / Étudier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Écouter de la musique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Téléphoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Dormir / Se reposer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A37b. Lesquels de ces équipements utilisez-vous régulièrement...

Plusieurs réponses possibles par colonne	Dans les transports en commun	Dans la voiture
• Téléphone portable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Tablette tactile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ordinateur portable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Liseuse numérique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Console de jeux portable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Aucun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SÉJOURS ET VACANCES

A38. Combien de semaines êtes-vous parti l'année dernière en...

1. Automne 2012 ... semaines 3. Printemps 2013.. semaines 5. Pas parti au cours des 12 derniers mois ☐
2. Hiver 2012-13..... semaines 4. Été 2013 semaines

A39. En général combien de week-ends complets passez-vous hors de votre domicile ?

- Tous les week-ends ☐ • Un week-end par mois ☐
- Plusieurs week-ends par mois ☐ • Plus rarement ☐

A40. Listez les séjours (au moins une nuit hors de votre domicile) que vous avez effectués au cours des 2 derniers mois à moins de 500km de votre domicile, puis indiquez les informations concernant le trajet associé : motif, durée, distance, voyageurs, moyens de transport, nombre de fois...

Motif du séjour (reportez code liste 1)	Durée du séjour	Distance (km)	Nombre de voyageurs (vous compris)	Moyens de transport				Nombre de séjours identiques (en 2 mois)
				Voiture	Train	Avion	Autre (bus, camping-car...)	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

• Aucun séjour de moins de 500km au cours des 2 derniers mois ☐

A41. Au cours des 12 derniers mois combien de voyages avez-vous effectué à plus de 500km de votre domicile ?

Motif du séjour (reportez code liste 1)	Durée du séjour	Distance (km)	Nombre de voyageurs (vous compris)	Moyens de transport				Lieu (reportez code liste 2)	Nombre de séjours identiques (en 12 mois)
				Voiture	Train	Avion	Autre (bus, camping-car...)		
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Jours	<input type="text"/> km	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	

• Aucun séjour de plus de 500km au cours des 12 derniers mois ☐

A42. Pour finir, voici une série de portraits de personnes. Pouvez-vous dire, pour chacun d'eux, jusqu'à quel point cette personne est comme vous ou différente de vous ? Si elle n'est pas du tout comme vous, cochez la case "Pas du tout comme moi" ; si elle est tout à fait comme vous, cochez la case "Tout à fait comme moi" ; les cases intermédiaires servent à nuancer votre opinion.

1 seule réponse par ligne	Pas du tout comme moi	Pas comme moi	Un petit peu comme moi	Un peu comme moi	Comme moi	Tout à fait comme moi
• C'est important pour cette personne d'avoir des idées nouvelles et d'être créative. Il / Elle aime faire des choses à sa façon, de manière originale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il / Elle pense que c'est important que tous les hommes du monde soient traités de manière égale. Il / Elle croit que tout le monde devrait avoir les mêmes chances dans la vie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il est très important pour cette personne de montrer ses capacités. Il / Elle veut que les gens admirent ce qu'il/elle fait	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il / Elle croit que la plupart des choses qui nous arrivent dans la vie ont une signification cachée. Pour lui / elle, rien n'arrive par hasard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour cette personne de vivre dans un endroit où il / elle se sent en sécurité. Il / Elle évite tout ce qui pourrait le / la mettre en danger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il / Elle aime les surprises et est toujours à la recherche de nouvelles choses à faire. Il / Elle pense que c'est important de faire une foule de choses différentes dans la vie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il / Elle croit que les gens devraient faire ce qu'on leur dit de faire. Il / Elle pense que l'on doit toujours suivre les règles, même si personne ne vous surveille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour cette personne d'écouter des gens différents de lui / elle. Même si il / elle n'est pas d'accord avec eux, il / elle veut malgré tout les comprendre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour lui / elle d'être humble et modeste. Il / Elle essaie de ne pas attirer l'attention sur lui / elle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il / Elle recherche toutes les occasions de s'amuser. C'est important pour lui/elle de faire des choses qui lui procurent du plaisir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour cette personne d'être riche. Il / Elle veut avoir beaucoup d'argent et posséder des choses qui coûtent cher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il / Elle pense qu'il faut toujours progresser et approfondir ses connaissances. Ce qui est vrai est important pour lui / elle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour cette personne d'avoir des responsabilités. Il / Elle aime être le leader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour cette personne de décider lui-même / elle-même de ce qu'il / elle fait. Il / Elle aime être libre et ne pas dépendre des autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est très important pour cette personne d'aider les gens qui l'entourent. Il / Elle veut prendre soin de leur bien-être	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Avoir beaucoup de succès est important pour lui / elle. Il / Elle espère que les gens reconnaîtront ses réussites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour lui / elle de se fier essentiellement à son instinct pour prendre des décisions importantes. Il / elle pense qu'on doit toujours suivre ses pulsions même quand elles sont contraires à la raison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il est important pour cette personne que le gouvernement garantisse sa sécurité face à tous les dangers. Il / Elle veut que l'Etat soit fort de manière à défendre les citoyens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il / Elle recherche toujours l'aventure et aime prendre des risques. Il / Elle veut avoir une vie passionnante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour lui / elle de se comporter comme il faut. Il / Elle veut éviter de faire des choses qui ne seraient pas jugées correctes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il est important pour lui / elle d'être respecté(e) par les autres. Il / Elle veut que les autres fassent ce qu'il leur dit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour lui / elle d'être fidèle à ses amis. Il / Elle veut se dévouer aux gens qui lui sont proches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il est important pour lui / elle de ne pas se priver. Il / Elle aime prendre du bon temps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Les traditions sont importantes pour cette personne. Il / Elle essaie de suivre les coutumes transmises par sa religion ou sa famille.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il / Elle est convaincu(e) que les gens devraient protéger la nature. Préserver l'environnement est important pour lui / elle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Il est important pour cette personne que tout soit bien organisé et que les choses soient à leur place. Il / Elle n'aime pas le désordre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• C'est important pour lui / elle de connaître le pourquoi des choses. Il / Elle aime réfléchir de manière logique en faisant appel à sa raison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RÉSIDENCE PRINCIPALE

- 1 De quel type de logement s'agit-il ?
 • un appartement AVEC balcon ou terrasse 1
 • un appartement SANS balcon ou terrasse 2
 • une maison individuelle ou jumelée SANS jardin 3
 • une maison individuelle ou jumelée AVEC jardin 4
 • une maison de 500 m² à 1 000 m² 5
 • une maison individuelle ou jumelée AVEC jardin de plus de 500 m² à 1 000 m² 6
 • une maison individuelle ou jumelée AVEC jardin de moins de 500 m² à 1 000 m² 7
 • une chambre indépendante (dans un appartement, une maison, un foyer) 8
 • une ferme 9
 • autre 0

2 Indiquez le nombre de pièces principales (ne pas compter la cuisine et la salle de bains)

- 3 Votre foyer est-il :
 • propriétaire de ce logement (ou en accession à la propriété) 1
 • locataire (HLM ou non) 2
 • locataire (HLM) 3
 • occupant à titre gratuit (logement de fonction, usufruit, etc.) 4
 • autre statut d'occupation 5

4 En quelle année ce logement a-t-il été construit ?

- en 1948 ou avant 3
 • entre 1949 et 1974 4
 • entre 1975 et 1981 5
 • entre 1982 et 1987 6
 • entre 1988 et 1998 7
 • après 1998 0

RÉSIDENCE SECONDAIRE

- 5 Disposez-vous d'une ou plusieurs résidences(s) secondaires ?
 • OUI 1
 • NON 0
- 6 Ou est-elle située ? • En France 1 • À l'étranger 2
- 7 De quel type de logement s'agit-il ?
 • Appartement 1
 • Maison 2
- 8 S'agit-il d'une résidence secondaire en copropriété ?
 • OUI 1
 • NON 0

LES ÉQUIPEMENTS

- 9 Entourez les codes correspondant aux équipements et appareils électro-ménagers que vous possédez dans votre résidence principale.
- combine réfrigérateur/congélateur 2
 • porte indépendante 3
 • congélateur indépendant 4
 • réfrigérateur 5
 • platine lecteur laser (disque compact) 6
 • console de jeux vidéo 7
 • décodeur CANAL + 8
 • home cinéma (système incluant TV, ampli et enceintes) 9
 • appareil photo numérique 0
 • appareil photo argentique 1
 • caméscope numérique 2

10 Dans ce logement, combien possédez-vous de téléviseurs ?

- OUI 1 • NON 0

11 Êtes-vous abonné au satellite ?

- OUI 1 • NON 0

12 Êtes-vous abonné au réseau câble ?

- OUI 1 • NON 0

13 Y a-t-il un ou plusieurs téléphones FIXES (avec ou sans fil) ?

- OUI 1 • NON 0

14 Dans ce logement, combien y a-t-il :
 • d'ordinateurs portables possédés à titre personnel 1
 • de tablettes numériques 2

INTERNET

- 15 Y a-t-il une connexion internet fixe à votre domicile ? (Connexion via un fournisseur d'accès internet)
 • OUI 1
 • NON 0
- 16 Quel mode d'accès à internet utilisez-vous ?
 • Une connexion bas débit 1
 • Une connexion haut débit 2
 • Une connexion haut débit via le câble 3
 • Une connexion haut débit via la fibre optique 4
 • Une connexion haut débit via le satellite 5

17 Si connexion moyen ou haut débit / ADSL, S'agit-il d'une offre

- Internet seul 1
 • Internet + téléphone 2
 • Internet + téléphone + TV 3
- 18 Avez-vous une adresse E-mail à domicile que nous pouvons utiliser pour correspondre avec vous ?
 • OUI 1
 • NON 0

Laquelle ?

- OUI 1
 • NON 0

ANIMAUX DOMESTIQUES

- 20 Avez-vous un ou plusieurs chats ?
 • NON 0
 • OUI 1
- 21 Avez-vous un ou plusieurs chiens ?
 • NON 0
 • OUI 1

L'AUTOMOBILE

- 22 De combien de voitures disposez-vous dans votre foyer ?
 a aucun 0
 1 1
 2 2
 3 3
- 23 Décrivez la ou les voitures du foyer
- marque 1
 • modèle (ex : Clio, 206, Xantia, ...) 2
 • cette voiture a-t-elle été achetée :
 - neuve 1
 - d'occasion 2
- date d'achat de cette voiture 3
- date de 1^{re} mise en circulation (figurant sur votre carte grise) 4
- s'agit-il d'un moteur ?
 - Essence (SP95, SP98, E10) 1
 - Diesel (gazole) 2
 - Hybridation 3
 - Électrique 4
 - GPL 5
- Prénom du conducteur principal 6

REVENUS DU FOYER

- 24 Pour pouvoir analyser les résultats de nos études en fonction des revenus familiaux des foyers de notre Panel, pouvez-vous nous donner un ordre de grandeur des ressources mensuelles nettes de votre foyer ? (N'oubliez pas les revenus tels que : pensions, loyers, allocations, 13^e mois, etc.)
- moins de 300 € 01
 • 300 à 600 € 02
 • 601 à 900 € 03
 • 901 à 1 200 € 04
 • 1 201 à 1 500 € 05
 • 1 501 à 1 900 € 06
 • 1 901 à 2 300 € 07
 • 2 301 à 2 700 € 08
 • 2 701 à 3 000 € 09
 • 3 001 à 3 800 € 10
 • 3 801 à 5 300 € 11
 • 5 301 à 6 900 € 12
 • 6 901 € ou plus 13

TNS Sofres

138, avenue Marc Dormoy
 92100 Nanterre
 Tél. vert : 08 00 36 90 58

TNS

2013

MERCI DE NOUS RETOURNER CE
 FORMULAIRE DUMENT REMPLI
 DANS L'ENVELOPPE-T CI-JOINTE.

FORMULAIRE DE PARTICIPATION AU PANEL TNS SOFRES

Mode

Madame, Monsieur,

Les informations qui figurent dans le présent formulaire sont nécessaires pour que vous puissiez adhérer au Panel Postal TNS SOFRES.

Afin de garantir la validité statistique et la fiabilité de nos études, il nous est nécessaire de mieux connaître votre foyer au travers des caractéristiques socio-démographiques des personnes qui le composent (âge, profession, niveau d'études etc...) et des équipements possédés.

Nous attirons votre attention sur le soin que nous portons à garantir la confidentialité de vos réponses :

- toutes les informations dont nos collaborateurs ont connaissance dans l'exercice de leur profession sont couvertes par le secret professionnel auquel ils sont astreints,
- l'anonymat de vos réponses est toujours assuré car elles sont traitées statistiquement et jamais de façon personnalisée.

Merci de répondre très CLAIREMENT ET EN MAJUSCULE :

- en remplissant une cdtone pour **chacune des personnes du foyer** et en entourant les **codes correspondant à vos réponses**.

- en indiquant très **précisément** la profession exercée actuellement

→ **à personne en chômage ou retraitée, n'oubliez pas d'indiquer l'ancienne profession.**

- en n'omettant pas d'indiquer la marque, le modèle et la date d'achat de votre ou vos voitures(s) le cas échéant.

Toutes ces informations sont, en effet, indispensables au bon déroulement de nos enquêtes. Pour toute demande de précision complémentaire, vous pouvez appeler notre équipe gratuitement au 08 00 36 90 58 (N° vert).

Par la présente convention, vous autorisez l'ensemble des sociétés du Groupe TNS SOFRES à exploiter les informations que vous nous communiquez.

VOTRE NOM ET PRÉNOM

VOTRE ADRESSE

Numéro Complément
(bis, ter, etc.)

Nom de la voie

Complément d'adresse

Complément d'adresse

Commune habitée

Code postal

VOTRE TÉLÉPHONE (Poste fixe au domicile)

TNS Sofres est membre de VINCE, l'Association Française des Sociétés d'Enquêtes et de Conseil. Les adhérents de VINCE se sont engagés à se respecter les règles déontologiques ainsi qu'à la transparence et à la confidentialité. Les données recueillies par TNS Sofres sont traitées de manière anonyme et ne sont pas divulguées à des tiers. La présente convention est destinée à informer les personnes qui participent à nos enquêtes de la manière dont leurs données sont traitées et de leur droit de retirer leur consentement à tout moment. Les données recueillies sont utilisées pour des fins de statistiques, de marketing et de recherche. Les données recueillies sont utilisées pour des fins de statistiques, de marketing et de recherche.

DÉCRIREZ TOUTES LES PERSONNES VIVANT ACTUELLEMENT DANS VOTRE FOYER **en commençant par la PERSONNE LA PLUS ÂGÉE pour finir par la PLUS JEUNE, sans oublier les bébés et vous-même.**

N'OUBLIEZ PAS DE VOUS DÉCLARER

	PERSONNE LA PLUS ÂGÉE KSH TYP M... 3	AUTRE PERSONNE KSH TYP M... 3	AUTRE PERSONNE KSH TYP M... 3	AUTRE PERSONNE KSH TYP M... 3	AUTRE PERSONNE KSH TYP M... 3	AUTRE PERSONNE KSH TYP M... 3	AUTRE PERSONNE KSH TYP M... 3
1	• M... 1 • M... 2 • M... 3	• M... 1 • M... 2 • M... 3	• M... 1 • M... 2 • M... 3	• M... 1 • M... 2 • M... 3	• M... 1 • M... 2 • M... 3	• M... 1 • M... 2 • M... 3	• M... 1 • M... 2 • M... 3
2	NOM : écrire en majuscules						
3	PRÉNOM : écrire en majuscules						
4	SEXE : • M... 1 • F... 2	• M... 1 • F... 2	• M... 1 • F... 2	• M... 1 • F... 2	• M... 1 • F... 2	• M... 1 • F... 2	• M... 1 • F... 2
5	NATIONALITÉ :						
6	DATE DE NAISSANCE : • M... 1 • J... 2 • A... 3	• M... 1 • J... 2 • A... 3	• M... 1 • J... 2 • A... 3	• M... 1 • J... 2 • A... 3	• M... 1 • J... 2 • A... 3	• M... 1 • J... 2 • A... 3	• M... 1 • J... 2 • A... 3
7	STATUT FAMILIAL : • marié(e) • en concubinage, PACS • célibataire • divorcé(e) ou séparé(e) • veuf(ve)						
8	SITUATION PROFESSIONNELLE : • chômeur n'ayant jamais travaillé • élève, étudiant • invalide • femme au foyer • retraité ou en préretraite • chômeur ayant déjà travaillé, longue maladie • congé parental • salarié d'une entreprise privée • salarié d'une entreprise publique • salarié de l'Etat ou collectivité locale • travailleur indépendant						
9	<p>Si vous exercez une activité professionnelle :</p> <p>- PROFESSION exercée actuellement</p> <p>- CLASSIFICATION, GRADE (éc. : ouvrier / employé / agent de maîtrise / cadre...)</p> <p>Si vous êtes retraité, chômeur ou en congé parental</p> <p>- DERNIERE PROFESSION exercée</p> <p>- CLASSIFICATION, GRADE (éc. : ouvrier / employé / agent de maîtrise / cadre supérieur...)</p>						
10	NIVEAU D'ETUDES ATTEINT : • pas encore scolarisé • études primaires • enseignement secondaire (6e, 5e, 4e, 3e) • technique court (CAP, BEP...) • 2e, 1e, niveau bac ou brevet professionnel • technique supérieur (UT, BTS...) • supérieur 1er cycle (DEUG, DUT, etc.) • supérieur 2ème cycle (Licence, maîtrise, master, etc.) • supérieur 3ème cycle (PhD, HDR, Doctorat, etc.)						
11	PERMIS DE CONDUIRE Cette personne a-t-elle le permis de conduire auto ?	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0
12	TELEPHONE MOBILE • cette personne possède-t-elle un téléphone mobile qu'elle peut emporter hors de chez vous ?	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0
13	CLUB DE LOISIRS : cette personne est-elle abonnée : • au Grand Livre du Mois • à France 2 • à France 3 • à France 4 • à France 5 • à France 6 • à France 7 • à France 8 • à France 9 • à France 10 • à France 11 • à France 12 • à France 13 • à France 14 • à France 15 • à France 16 • à France 17 • à France 18 • à France 19 • à France 20 • à France 21 • à France 22 • à France 23 • à France 24 • à France 25 • à France 26 • à France 27 • à France 28 • à France 29 • à France 30 • à France 31 • à France 32 • à France 33 • à France 34 • à France 35 • à France 36 • à France 37 • à France 38 • à France 39 • à France 40 • à France 41 • à France 42 • à France 43 • à France 44 • à France 45 • à France 46 • à France 47 • à France 48 • à France 49 • à France 50 • à France 51 • à France 52 • à France 53 • à France 54 • à France 55 • à France 56 • à France 57 • à France 58 • à France 59 • à France 60 • à France 61 • à France 62 • à France 63 • à France 64 • à France 65 • à France 66 • à France 67 • à France 68 • à France 69 • à France 70 • à France 71 • à France 72 • à France 73 • à France 74 • à France 75 • à France 76 • à France 77 • à France 78 • à France 79 • à France 80 • à France 81 • à France 82 • à France 83 • à France 84 • à France 85 • à France 86 • à France 87 • à France 88 • à France 89 • à France 90 • à France 91 • à France 92 • à France 93 • à France 94 • à France 95 • à France 96 • à France 97 • à France 98 • à France 99 • à France 100	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0
14	RESPONSABLE DES ACHATS : cette personne est-elle, dans votre foyer, la personne la plus souvent responsable des achats domestiques courants (alimentaire, entretien) ?	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0	• Oui... 1 • Non... 0

T.S.V.P. ➔

Annexe n°2 : variables des différentes bases de données territoriales

[illegible]

Annexes

Les tables d'appartenance géographique	
Libellé	Définitions
Code de l'IRIS INSEE	L'identifiant de l'IRIS est constitué du code département, du code commune et du code IRIS à l'intérieur de la commune. Pour Paris, Lyon et Marseille, le code commune identifie l'arrondissement municipal. Le code IRIS est 10007 pour les communes non découpées en IRIS. L'IRIS constitue la matrice de base de la diffusion infra-communale standard. Il est parfois appelé "quartier IRIS".
Libellé de l'IRIS	
Type de l'IRIS	Type d'IRIS : le type d'IRIS permet de distinguer les IRIS d'habitat 'H' des IRIS d'activité 'A' et des IRIS divers 'D' ; le type d'IRIS est 'Z' pour les communes non découpées en IRIS. Le type d'IRIS a été déterminé lors de la création des IRIS, en 1999. Depuis, les caractéristiques de l'IRIS ont pu évoluer (population, nombre d'emplois, ...) sans que le type d'IRIS n'ait toujours été modifié. On distingue trois types d'IRIS : - les IRIS d'habitat : leur population se situe en général entre 1 800 et 5 000 habitants. Ils sont homogènes quant au type d'habitat et leurs limites s'appuient sur les grandes coupures du tissu urbain (voies principales, voies ferrées, cours d'eau, ...) - les IRIS d'activité : ils regroupent environ 1 000 salariés et comptent au moins deux fois plus d'emplois salariés que de population résidente ; - les IRIS divers : il s'agit de grandes zones spécifiques peu habitées et ayant une superficie importante (parcs de loisirs, zones portuaires, forêts, ...). Les communes aînés découpées (1 877 communes isolées) regroupent 16 079 IRIS dont 15 429 en France métropolitaine et 650 dans les DOM hors Mayotte. Parmi ces IRIS, 14 843 sont des IRIS d'habitat, 828 des IRIS d'activité et 408 des IRIS divers.
Code de modification de l'IRIS	
Code de TRIRIS	Un TRIRIS est un regroupement d'IRIS (en général 3 IRIS). Son code, sur 6 positions, est composé du code département et d'un numéro d'ordre sur 3 positions (la dernière position est un indicateur de TRIRIS). Le code est à ZZZZZZ si la commune n'est pas découpée en IRIS ou si les IRIS ne sont pas regroupés en TRIRIS. Le TRIRIS a été créé en 1999 pour la diffusion de variables sensibles du recensement pour lesquelles l'IRIS apparaît insuffisant pour garantir le secret statistique.
Code de Grand-Quartier	Un Grand quartier est en principe un regroupement d'IRIS. Le code, sur 7 positions est constitué du code département/commune et des deux premières positions du code IRIS (sur quatre positions). Si la commune n'est pas découpée en IRIS, le code Grand quartier sera composé du code département, du code commune et de '00' (exemple : L'Abergement-Clémenciat pour code Grand quartier Y100100).
Code département commune	
Libellé de commune	
Région	
Département	
Arrondissement	Arrondissement : L'arrondissement est une circonscription administrative de l'Etat. C'est la zone géographique dont le chef-lieu est la sous-préfecture. Le sous-préfet est chargé de son administration ; il relève le préfet en assumant les fonctions administratives des communes de son arrondissement. Le libellé de l'arrondissement est le plus souvent celui du chef-lieu. Toutes les communes chef-lieu appartiennent à un arrondissement qui porte leur nom à l'exception des arrondissements de Metz-Campagne (57-4), Thionville-Ouest (57-8) et Strasbourg-Campagne (67-6). L'arrondissement est une subdivision du département et un regroupement de communes. Remarque : Il ne faut pas confondre l'arrondissement, subdivision du département, avec l'arrondissement municipal, partition des trois plus grandes villes françaises.
Canton ville	Canton ville : A la différence du canton, le "Canton-ou-ville" (ou pseudo-canton) est un regroupement d'une ou plusieurs communes entières. Dans les agglomérations urbaines, chaque canton comprend en général une partie de la commune principale et éventuellement une ou plusieurs communes périphériques. Dans ce cas, l'Insee considère la commune principale, entière, comme un pseudo-canton unique et distinct. Pour la ou les communes périphériques, le pseudo-canton considéré est alors identique au vrai canton amputé de la fraction de la commune principale que comprend le vrai canton.
Zone d'emploi 2010	Zone d'emploi : Une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent. Effectué conjointement par l'Insee et les services statistiques du Ministère du Travail, le découpage en zones d'emploi constitue une partition du territoire adaptée aux études locales sur l'emploi et son environnement. Les déplacements domicile-travail constituent la variable de base pour la détermination de ce zonage. Le découpage des zones d'emploi 1990 respectait nécessairement les limites régionales, et le plus souvent les limites cantonales (et donc a fortiori départementales). Il était recommandé de ne pas créer de zones réunissant moins de 25 000 actifs. Il comportait 364 zones.
Unité urbaine 2010	Unité urbaine : La notion d'unité urbaine repose sur la continuité du bâti et le nombre d'habitants. On appelle unité urbaine une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants. Si l'unité urbaine se situe sur une seule commune, elle est dénommée ville isolée. Si l'unité urbaine s'étend sur plusieurs communes, et si chacune de ces communes concentre plus de la moitié de sa population dans la zone de bâti continu, elle est dénommée agglomération multicommunale. Sont considérées comme rurales les communes qui ne rentrent pas dans la constitution d'une unité urbaine : les communes sans zone de bâti continu de 2 000 habitants, et celles dont moins de la moitié de la population municipale est dans une zone de bâti continu. Remarque : Ces seuils, 200 mètres pour la continuité du bâti et 2 000 habitants pour la population des zones bâties, résultent de recommandations adoptées au niveau international. En France, le calcul de la distance entre deux constructions est réalisé par l'analyse des bases de données sur le bâti de l'Institut Géographique National (IGN). Il tient compte des coupures du tissu urbain telles que cours d'eau en l'absence de ponts, gravières, dérivées importants. Depuis le découpage de 2010, certains espaces publics (cimetière, stades, aéroports, parcs de stationnement...), terrains industriels ou commerciaux (airports, zones d'activités, centres commerciaux...) ont été traités comme des bâlis avec la règle des 200 mètres pour relater des zones de construction habitées, à la différence des découpages précédents où ces espaces étaient seulement annulés dans le calcul des distances entre bâlis. Les unités urbaines sont redéfinies périodiquement. L'actuel zonage daté de 2010 a été établi en référence à la population connue au recensement de 2007 et sur la géographie du territoire au 1er janvier 2010. Une première délimitation des villes et agglomérations a été réalisée à l'occasion du recensement de 1954. De nouvelles unités urbaines ont été constituées lors des recensements de 1962, 1968, 1975, 1982, 1990 et 1999. Les unités urbaines peuvent s'étendre sur plusieurs départements, voire traverser les frontières nationales.
Aire urbaine 2010	Aire urbaine : Une aire urbaine ou "grande aire urbaine" est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. Le zonage en aires urbaines 2010 distingue également : - les "moyennes aires", ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle (unité urbaine) de 5 000 à 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci ; - les "petites aires", ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle (unité urbaine) de 1 500 à 5 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. Les aires urbaines, datées de 2010, ont été établies en référence à la population connue au recensement de 2008 et sur la géographie du territoire au 1er janvier 2010.
Tranche d'unité urbaine 2010	Tranche d'unité urbaine 2010 : Il s'agit du troisième caractère du code d'unité urbaine 2010 qui en comprend cinq. Ce code précise la taille de l'unité urbaine à laquelle appartient la commune au recensement de la population 2007. Il est calculé à partir de la population municipale de l'ensemble de l'unité urbaine. Dans le cas d'unités urbaines internationales, seules sont prises en compte les communes situées en France.
Tranche détaillée d'unité urbaine 2010	Tranche détaillée d'unité urbaine 2010 Ce code permet de classer les communes en combinant le statut rural/urbain et la population au recensement 2007. Pour les communes rurales, la modalité est calculée à partir de la population municipale de la commune. Pour les communes urbaines, la modalité est calculée en fonction de la population de l'unité urbaine à laquelle appartient la commune.
Tranche d'aire urbaine 2010	Tranche d'aire urbaine 2010 : Ce code indique la tranche de taille de l'aire urbaine à laquelle appartient la commune au recensement de la population 2008.
Catégorie de communes dans le zonage en aires urbaines 2010	Catégorie de la commune dans le zonage en aires urbaines 2010 Ce code indique la catégorie de la commune au sein du découpage en aires urbaines.
Etablissement public à fiscalité propre	EPIC à fiscalité propre : Les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sont des regroupements de communes ayant pour objet l'élaboration de "projets communs de développement au sein de périmètres de solidarité". Ils sont soumis à des règles communes, homogènes et comparables à celles de collectivités locales. Les EPCI à fiscalité propre sont ceux qui ont le droit de lever des impôts. Il s'agit des communautés urbaines, des communautés d'agglomération, des communautés de communes, des syndicats d'agglomération nouvelle et de la métropole de Nice. Seuls ces EPCI sont disponibles dans les résultats. Les syndicats de communes et les syndicats mixtes sont des EPCI sans fiscalité propre. Les EPCI sont diffusés sur leur périmètre connu au 1er janvier 2012.
Nature d'établissement public	Nature d'EPCI : Les communautés urbaines (CU), communautés d'agglomération (CA), communautés de communes (CC), syndicats d'agglomération nouvelle (SAN), et la métropole de Nice (MET) sont les EPCI à fiscalité propre retenus ici.
Population municipale 2010	Le concept de population municipale est défini par le décret n°2003-485 publié au Journal officiel du 8 juin 2003, relatif au recensement de la population. La population municipale comprend les personnes ayant leur résidence habituelle (au sens du décret) sur le territoire de la commune, dans un logement ou une communauté, les personnes détenues dans les établissements pénitentiaires de la commune, les personnes sans abri recensées sur le territoire de la commune et les personnes résidant habituellement dans une habitation mobile recensée sur le territoire de la commune. La population municipale d'un ensemble de communes est égale à la somme des populations municipales des communes qui le composent. Le concept de population municipale correspond désormais à la notion de population utilisée usuellement en statistique. En effet, elle ne comporte pas de doubles comptes : chaque personne vivant en France est comptée une fois et une seule. En 1999, c'était le concept de population sans doubles comptes qui correspondait à la notion de population statistique.
Population en 1999	
Catégorie de zone de diffusion des résultats du recensement de la population (RP)	Les tableaux détaillés du RP ne sont fournis que pour les zones comptant 2 000 habitants ou plus (selon le critère de la population municipale à la date du 1er janvier 2010) ; cette règle est imposée par la contrainte du respect du secret statistique, compte tenu de la finesse du détail des tableaux. Pour les zones comptant moins de 2 000 habitants, la catégorie de taille de diffusion vaut 1. Pour les zones de 2000 habitants ou plus, les tableaux détaillés sont proposés dans des versions plus ou moins détaillées, en fonction de la taille de la population de chaque zone : le niveau de détail des tableaux peut augmenter avec la taille de la population ; les zones étant réparties en quatre tranches de diffusion : 2 = 2 000 à 9 999 habitants, 3 = 10 000 à 49 999 habitants, et 4 = 50 000 à 499 999 habitants ; 5 = 500 000 habitants ou plus.
Mode de collecte pour le RP	En fonction de leur taille (moins de 10 000 habitants ou 10 000 habitants ou plus), les communes sont enquêtées selon un rythme différent : Pour les communes de moins de 10 000 habitants, la commune est recensée exhaustivement une fois tous les cinq ans : MODE_COLLECTE =1 pour ces communes. Pour les communes de 10 000 habitants ou plus, l'enquête se fait chaque année à raison de 8% des logements :MODE_COLLECTE =2 pour ces communes. A partir du recensement de la population de 2009, le mode de recensement (exhaustif ou par sondage) est revu pour les communes qui franchissent le seuil des 10 000 habitants, deux années consécutives, conformément à l'article 29 du décret n° 2003-485 du 5 juin 2003. MODE_COLLECTE = 1 pour ces communes pendant une période transitoire, que le seuil soit franchi à la hausse ou à la baisse. Désormais, chaque année, de nouvelles communes sont concernées par ce dispositif. En pratique, pour les communes ayant franchi le seuil à la hausse, les résultats du recensement combinent temporairement les collectes exhaustives et les collectes par sondage. A terme, ces communes seront traitées comme celles de 10 000 habitants ou plus. Pour les communes ayant franchi le seuil à la baisse, les résultats mobilisent les dernières collectes par sondage jusqu'à disposer de la collecte exhaustive. MODE_COLLECTE = Z pour les communes de Mayotte dont le mode de recensement n'a pas été renouvelé.
Groupe de rotation dans le cycle des 5 années de collecte du RP	Pour les communes de moins de 10 000 habitants recensées une fois tous les 5 ans, on définit leur appartenance à un groupe de rotation qui permet d'identifier l'année précise dans un cycle de cinq ans de recensement de la commune. GR_ROTATION =1 pour les communes enquêtées en 2009 (et toutes les années 2009+5x) ; GR_ROTATION =2 pour les communes enquêtées en 2010 (et toutes les années 2010+5x) ; GR_ROTATION =3 pour les communes enquêtées en 2011 (et toutes les années 2011+5x) ; GR_ROTATION =4 pour les communes enquêtées en 2012 (et toutes les années 2012+5x) ; GR_ROTATION =5 pour les communes enquêtées en 2013 (et toutes les années 2013+5x).
Distance au centre de l'Aire Urbaine	Distances en mètres en ligne droite

Annexes

La base permanente des équipements	
Libellé	Définition
Distance à l'aéroport le plus proche	L'identifiant de l'IRIS est constitué du code département, du code commune et du code IRIS à l'intérieur de la commune. Pour Paris, Lyon et Marseille, le code commune identifie l'arrondissement municipal. Le code IRIS est '0000' pour les communes non découpées en IRIS. L'IRIS constitue la maille de base de la diffusion infra-communale standard. Il est parfois appelé "quartier IRIS".
Distance à l'aéroport principal le plus proche	
Distance à la Gare avec train TAGV (train à grande vitesse) la plus proche	Type d'IRIS : le type d'IRIS permet de distinguer les IRIS d'habitat 'H' des IRIS d'activité 'A' et des IRIS divers 'D' ; le type d'IRIS est 'Z' pour les communes non découpées en IRIS. Le type d'IRIS a été déterminé lors de la création des IRIS, en 1999. Depuis, les caractéristiques de l'IRIS ont pu évoluer (population, nombre d'emplois, ...) sans que le type d'IRIS n'ait toujours été modifié. On distingue trois types d'IRIS : - les IRIS d'habitat : leur population se situe en général entre 1 800 et 5 000 habitants. Ils sont homogènes quant au type d'habitat et leurs limites s'appuient sur les grandes coupures du tissu urbain (voies principales, voies ferrées, cours d'eau, ...); - les IRIS d'activité : ils regroupent environ 1 000 salariés et comptent au moins deux fois plus d'emplois salariés que de population résidente ; - les IRIS divers : il s'agit de grandes zones spécifiques peu habitées et ayant une superficie importante (parcs de loisirs, zones portuaires, forêts, ...). Les communes ainsi découpées (1 877 communes irisées) regroupent 16 079 IRIS dont 15 429 en France métropolitaine et 650 dans les DOM hors Mayotte. Parmi ces IRIS, 14 843 sont des IRIS d'habitat, 828 des IRIS d'activité et 408 des IRIS divers.
Distance à la Gare sous convention avec l'État la plus proche	
Distance à la Gare sous convention avec les conseils régionaux ou les STIF la plus proche	Un TRIRIS est un regroupement d'IRIS (en général 3 IRIS). Son code, sur 6 positions, est composé du code département et d'un numéro d'ordre sur 3 positions (la dernière position est un indicateur de TRIRIS). Le code est à ZZZZZZ si la commune n'est pas découpée en IRIS ou si les IRIS ne sont pas regroupés en TRIRIS. Le TRIRIS a été créé en 1999 pour la diffusion de variables sensibles du recensement pour lesquelles l'IRIS apparaît insuffisant pour garantir le secret statistique.
Nombre d'équipements de la Gamme de Proximité	Un Grand quartier est en principe un regroupement d'IRIS. Le code, sur 7 positions est constitué du code département/commune et des deux premières positions du code IRIS (sur quatre positions). Si la commune n'est pas découpée en IRIS, le code Grand quartier sera composé du code département, du code commune et de '00' (exemple : L'Abergement-Clémenciat a pour code Grand quartier '0100100').
Présence d'au moins la moitié des équipements de la Gamme de Proximité	
Nombre d'équipements de la Gamme Intermédiaire	
Présence d'au moins la moitié des équipements de la Gamme Intermédiaire	
Nombre d'équipements de la Gamme Supérieure	
Présence d'au moins la moitié des équipements de la Gamme Supérieure	Arrondissement : L'arrondissement est une circonscription administrative de l'Etat. C'est la zone géographique dont le chef-lieu est la sous-préfecture. Le sous-préfet est chargé de son administration ; il relaie le préfet en assurant le contrôle administratif des communes de son arrondissement. Le libellé de l'arrondissement est le plus souvent celui du chef-lieu. Toutes les communes chef-lieu appartiennent à un arrondissement qui porte leur nom à l'exception des arrondissements de Metz-Campagne (57-4), Thionville-Ouest (57-8) et Strasbourg-Campagne (67-6). L'arrondissement est une subdivision du département et un regroupement de communes. Remarque : Il ne faut pas confondre l'arrondissement, subdivision du département, avec l'arrondissement municipal, partition des trois plus grandes villes françaises.

Revenus fiscaux localisés des ménages	
Libellé	Définition
Médiane du revenu par Unité de Consommation	NIVEAU D'OBSERVATION PRÉCONISÉ : UNITÉ DE CONSOMMATION (UC) Le revenu fiscal par unité de consommation (UC) est le revenu du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation qui le composent. Par convention, le nombre d'unités de consommation d'un " ménage fiscal " est évalué de la manière suivante : - le premier adulte du ménage compte pour une unité de consommation ; - les autres personnes de 14 ans ou plus comptent chacune pour 0,5 ; - les enfants de moins de 14 ans comptent chacun pour 0,3. Cette échelle d'équivalence est utilisée couramment par l'INSEE et Eurostat pour étudier les revenus ainsi exprimés par "équivalent adulte". Le revenu fiscal exprimé par UC présente l'avantage de prendre en compte les diverses compositions des ménages et donc les économies d'échelle liées à la vie en groupe. Dans de nombreux cas, l'étude des revenus se place dans une problématique de comparaison des niveaux de revenu entre plusieurs zones ou d'analyse des inégalités de revenus entre les ménages au sein d'une zone. L'utilisation du revenu rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage est alors préconisée car il devient un revenu par équivalent adulte, comparable d'un lieu à un autre et entre ménages de compositions différentes.

Annexe n°3 : composition des différentes gammes d'équipements

	Equipements de gamme de proximité
Services	Banque, Caisse d'Epargne Bureau de poste, relais poste, agence postale Réparation automobile et de matériel agricole Maçon Plâtrier, peintre Menuisier, charpentier, serrurier Plombier, couvreur, chauffagiste Electricien Entreprise générale du bâtiment Coiffure Restaurant Agence immobilière Soins de beauté
Commerces	Epicerie, supérette Boulangerie Boucherie, charcuterie Fleuriste
Enseignement	Ecole maternelle Ecole élémentaire
Santé	Médecin omnipraticien Chirurgien dentiste Infirmier Masseur kinésithérapeute Pharmacie
Transports	Taxi
Sports	Boulodrome Tennis Salle ou terrain multisports Salle de sport spécialisée Terrain de grands jeux

Equipements de gamme intermédiaire	
Services	Police, gendarmerie Centre de finances publiques Pompes funèbres Contrôle technique automobile Ecole de conduite Vétérinaire Blanchisserie, teinturerie
Commerces	Supermarché Librairie, papeterie, journaux Magasin de vêtements Magasin d'équipements du foyer Magasin de chaussures Magasin d'électroménager et de matériel audio-vidéo Magasin de meubles Magasin d'articles de sports et de loisirs Droguerie, quincaillerie, bricolage Parfumerie Horlogerie, bijouterie Magasin d'optique Station service
Enseignement	Collège
Santé	Sage-femme Orthophoniste Pédicure, podologue Laboratoire d'analyses et de biologie médicale Ambulance Personnes âgées : hébergement Personnes âgées : soins à domicile Personnes âgées : services d'aide Garde d'enfant d'âge préscolaire
Transports	Gare
Sports	Bassin de natation Athlétisme Roller, skate, vélo bicross ou freestyle

	Equipements de gamme intermédiaire
Services	Pôle emploi : réseau de proximité Location d'automobiles et d'utilitaires légers Agence de travail temporaire
Commerces	Hypermarché Produits surgelés Poissonnerie
Enseignement	Lycée d'enseignement général et/ou technologique Lycée d'enseignement professionnel
Santé	Etablissement de santé de court séjour Etablissement de santé de moyen séjour Etablissement de santé de long séjour Etablissement psychiatrique Urgences Maternité Centre de santé Structures psychiatriques en ambulatoire Spécialiste en cardiologie Spécialiste en dermatologie et vénéréologie Spécialiste en gynécologie Spécialiste en gastro-entérologie, hépatologie Spécialiste en psychiatrie Spécialiste en ophtalmologie Spécialiste en oto-rhino-laryngologie Spécialiste en pédiatrie Spécialiste en radiodiagnostic et imagerie médicale Orthoptiste Audio prothésiste Enfants handicapés : hébergement Enfants handicapés : services à domicile ou ambulatoires Adultes handicapés : hébergement Adultes handicapés : services Travail protégé Aide sociale à l'enfance : hébergement
Sports	Cinéma Théâtre

Annexe n°4 : détail des analyses en composantes principales

ACP Loisirs

Variables	Composante												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fréquences d'aller sur Internet (mails, réseaux sociaux) en semaine	0.75	0.10	-0.04	0.01	-0.01	0.00	0.03	0.03	-0.01	0.09	-0.03	0.01	0.14
Fréquences d'aller sur Internet (vidéos, musique) en semaine	0.70	0.02	-0.11	0.06	-0.15	0.25	0.09	0.03	0.11	-0.16	0.06	-0.04	-0.04
Fréquences d'aller sur Internet (recherches, forums) en semaine	0.80	0.06	0.00	0.02	0.06	0.05	0.04	-0.01	0.01	-0.05	0.08	-0.06	0.09
Fréquences de regarder la télévision/DVDs en semaine	-0.08	-0.03	-0.06	-0.02	-0.12	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.84	0.15	-0.10	0.08
Fréquences d'écouter de la musique et la radio en semaine	0.74	0.00	0.00	0.01	-0.07	0.26	0.06	0.02	0.13	-0.07	0.01	0.01	-0.14
Fréquences de faire de la lecture (livres, B.D.) en semaine	-0.04	0.06	0.01	0.05	0.85	-0.03	0.06	0.03	0.07	-0.07	0.13	0.02	0.16
Fréquences de jouer à des jeux vidéos en semaine	0.20	0.01	-0.09	-0.02	-0.06	0.83	0.01	0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.04
Fréquences de faire du sport en semaine	0.08	0.87	0.03	0.01	0.05	0.04	0.06	0.04	0.05	-0.02	0.08	-0.03	0.07
Fréquences faire d'autres jeux en semaine	0.00	0.02	0.01	0.04	0.00	0.05	0.05	0.83	0.00	0.02	0.09	-0.04	0.11
Fréquences faire des travaux manuels, de bricolage, de jardinage en semaine	-0.16	0.01	0.66	0.00	-0.07	-0.07	0.06	0.04	-0.03	0.02	-0.04	-0.09	0.29
Fréquences faire d'autres activités de plein air en semaine	-0.03	0.12	0.61	0.03	0.01	0.03	0.08	0.05	-0.02	-0.04	0.48	-0.11	0.13
Fréquences d'aller sur Internet (mails, réseaux sociaux) les week-ends	0.78	0.08	0.09	0.01	0.08	0.01	0.00	0.06	0.07	0.21	-0.11	0.07	-0.04
Fréquences d'aller sur Internet (recherches, forums) les week-ends	0.81	0.04	0.09	0.00	0.13	0.04	0.01	0.03	0.05	0.00	0.01	-0.06	
Fréquences de regarder la télévision/DVDs les week-ends	0.19	-0.02	0.16	-0.05	0.13	0.00	-0.02	0.04	0.13	0.82	-0.09	0.04	-0.15
Fréquences d'écouter de la musique et la radio les week-ends	0.22	0.05	0.13	0.03	0.18	0.02	0.02	0.05	0.83	0.14	-0.03	0.05	-0.08
Fréquences de faire de la lecture (livres, B.D.) les week-ends	0.12	0.08	0.15	0.04	0.87	-0.04	-0.01	0.06	0.13	0.06	0.01	0.07	-0.01
Fréquences de jouer à des jeux vidéos les week-ends	0.24	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.88	0.01	0.06	0.02	0.03	-0.06	0.06	-0.09
Fréquences de faire du sport les week-ends	0.15	0.74	0.18	0.01	0.14	0.04	0.02	0.00	0.08	0.00	-0.05	0.10	-0.10
Fréquences faire d'autres jeux les week-ends	0.10	0.03	0.14	0.02	0.09	0.05	0.03	0.87	0.07	0.02	0.04	0.04	-0.07
Fréquences faire des travaux manuels, de bricolage, de jardinage les week-ends	0.11	0.04	0.73	-0.04	0.12	-0.06	0.02	0.05	0.09	0.08	0.24	0.09	-0.04
Fréquences faire d'autres activités de plein air les week-ends	0.13	0.14	0.70	0.05	0.15	0.00	0.05	0.07	0.03	0.01	0.29	0.03	-0.14
Fréquence de réception d'amis/famille au domicile en semaine	-0.02	0.02	0.05	0.01	0.05	0.02	0.80	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.07
Fréquence de réception d'amis/famille au domicile le week-end	0.09	0.08	0.08	-0.02	0.08	0.00	0.78	0.05	0.00	0.04	-0.10	-0.03	-0.04
Fréquences des promenades, des visites d'expositions, de musées...(Q)	0.00	0.08	0.05	0.00	0.08	-0.04	-0.03	0.09	0.01	0.05	0.69	0.13	0.01
Fréquences des promenades, des visites d'expositions, de musées...(HQ)	-0.01	0.09	0.01	0.51	0.15	-0.09	0.02	0.03	0.08	0.05	0.49	0.03	-0.06
Fréquences des sorties au cinéma (Q)	-0.01	0.02	-0.07	0.14	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	-0.04	0.10	0.68	0.01
Fréquences des sorties au cinéma (HQ)	0.08	0.08	-0.13	0.61	0.05	0.04	0.10	-0.01	-0.03	-0.02	0.11	0.05	-0.15
Fréquences des sorties au théâtre / spectacle / concert...(Q)	-0.03	0.02	0.04	0.09	-0.01	0.02	0.00	-0.04	0.02	-0.02	0.04	0.77	0.09
Fréquences des sorties au théâtre / spectacle / concert...(HQ)	-0.01	0.00	0.01	0.74	-0.01	-0.04	-0.01	0.03	0.04	-0.03	0.04	0.24	-0.01
Fréquences des activités sportives (Q)	0.02	0.59	0.01	-0.11	0.04	-0.15	-0.01	0.03	0.07	0.01	0.23	0.14	0.18
Fréquences des activités sportives (HQ)	0.03	0.66	0.01	0.29	-0.06	0.07	0.06	-0.01	-0.04	-0.02	-0.03	-0.10	-0.06
Fréquences des activités artistiques, créatives (musique / dessin / théâtre...) (Q)	0.07	0.05	0.07	0.02	0.03	-0.07	0.01	0.06	-0.04	-0.01	-0.09	0.32	0.42
Fréquences des activités artistiques, créatives (musique / dessin / théâtre...) (HQ)	0.01	0.02	0.11	0.54	0.03	-0.02	-0.08	0.08	-0.03	-0.06	0.28	0.10	0.23
Fréquences des autres activités associatives régulières...(Q)	-0.02	0.01	0.03	-0.02	0.11	0.00	0.06	-0.01	0.04	-0.03	0.05	0.04	0.70
Fréquences des autres activités associatives régulières...(HQ)	-0.07	0.05	0.12	0.51	0.05	0.03	-0.04	-0.01	0.02	0.01	-0.12	-0.19	0.44
Fréquences des visites à des proches, ou sortir avec des amis (cafés, discothèques...) (Q)	0.09	0.00	-0.03	-0.05	-0.11	0.02	0.40	0.05	0.02	-0.02	0.33	0.20	0.34
Fréquences des visites à des proches, ou sortir avec des amis (cafés, discothèques...) (HQ)	0.14	0.02	0.01	0.38	-0.15	0.00	0.45	-0.02	0.11	-0.01	0.16	0.01	0.01

ACP Contraintes

Variables	Composante								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fréquence nombre de douches par semaine	0.32	0.15	0.07	0.06	0.17	0.04	0.10	0.62	-0.07
Fréquence nombre de bains par semaine	0.03	0.07	0.04	0.06	0.08	0.04	0.10	-0.84	0.01
Fréquences des courses alimentaires (Q)	-0.24	-0.02	-0.09	-0.05	0.07	-0.15	0.68	0.04	0.12
Fréquences des courses alimentaires (HQ)	-0.08	0.04	-0.12	0.03	0.04	0.65	-0.32	-0.10	-0.18
Fréquences des achats, du shopping (Q)	0.07	0.06	0.03	-0.06	-0.02	0.08	0.75	-0.07	-0.01
Fréquences des achats, du shopping (HQ)	0.02	0.05	0.03	-0.06	0.16	0.74	0.17	0.06	0.01
Fréquences des rendez-vous administratifs / médicaux (Q)	-0.05	-0.07	0.02	0.21	-0.01	0.11	0.30	0.00	0.68
Fréquences des rendez-vous administratifs / médicaux (HQ)	-0.03	-0.01	-0.02	0.05	-0.12	0.62	-0.02	-0.01	0.44
Fréquences du ménage	-0.20	0.65	0.00	0.02	-0.12	0.04	0.02	-0.05	0.19
Fréquences de la lessive	0.18	0.73	0.06	0.29	0.05	0.05	-0.06	0.11	-0.04
Fréquences du repassage	-0.03	0.76	0.02	-0.07	0.05	0.01	0.06	0.00	-0.14
Fréquence de la préparation de repas à domicile	-0.01	0.02	0.84	0.07	0.02	-0.03	0.01	-0.04	-0.02
Fréquence du temps passé à s'occuper des enfants par semaine	0.05	-0.01	0.04	0.76	0.02	-0.01	-0.04	-0.05	0.03
Nombre total de lieu pour lesquels le trajet est des enfants est accompagné	0.18	0.18	-0.07	0.72	0.04	-0.02	-0.11	0.00	0.07
Fréquences cumulées des repas sur le lieu de travail sur une semaine	0.79	0.03	0.11	0.08	0.02	-0.01	-0.05	0.05	0.03
Fréquences cumulées des repas chez des amis/famille sur une semaine	0.02	0.03	0.01	0.04	0.83	0.08	-0.02	0.04	0.03
Fréquences cumulées des repas à l'extérieur sur une semaine	0.29	-0.05	0.10	0.00	0.75	0.02	0.06	0.00	-0.02
Nombre de jour travaillés hors du domicile par semaine	0.76	0.01	-0.15	0.13	0.11	-0.04	-0.06	0.03	-0.09
Nombre de jour travaillés dans le domicile par semaine	-0.09	-0.04	0.05	0.44	-0.07	0.10	0.18	0.19	-0.53
Nombre de repas pris à domicile par semaine	-0.75	0.10	-0.07	-0.02	-0.20	0.04	0.04	-0.11	-0.04

ACP Loisirs et contraintes

Variables	Composante										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Loisirs1	0,04	0,78	-0,01	0,09	0,02	-0,02	0,04	0,09	0,02	0,02	0,04
Loisirs2	0,03	0,33	-0,07	-0,21	0,35	0,15	0,01	-0,24	0,19	0,06	-0,13
Loisirs3	0,09	-0,06	-0,04	0,16	-0,01	0,02	0,78	0,02	-0,10	0,14	-0,16
Loisirs4	0,82	-0,02	0,07	-0,10	0,01	0,00	-0,06	0,06	-0,06	-0,07	-0,05
Loisirs5	0,06	-0,08	0,15	0,03	0,06	0,10	-0,02	0,08	0,00	0,68	-0,05
Loisirs6	-0,05	0,16	-0,06	0,25	-0,04	0,11	-0,28	0,21	-0,13	0,16	-0,18
Loisirs7	0,10	-0,07	0,07	0,63	0,40	0,01	0,00	0,02	-0,06	-0,16	0,01
Loisirs8	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,07	-0,03	-0,03	0,01	-0,05	0,03	0,83
Loisirs9	-0,04	-0,13	-0,05	-0,14	0,55	-0,07	-0,03	0,07	0,05	0,02	0,03
Loisirs10	0,05	0,09	-0,05	0,12	-0,08	0,11	-0,18	-0,78	-0,08	0,11	0,05
Loisirs11	0,10	-0,10	0,14	0,19	-0,07	0,05	-0,04	-0,03	0,71	-0,03	0,18
Loisirs12	-0,08	0,07	0,78	-0,06	0,05	-0,07	0,05	0,00	-0,09	-0,04	-0,09
Loisirs13	-0,03	0,03	0,09	-0,05	-0,05	0,85	0,00	-0,04	-0,06	-0,11	-0,05
Contraintes1	0,00	0,53	0,17	-0,07	-0,05	-0,53	-0,14	-0,05	-0,14	-0,16	-0,10
Contraintes2	-0,10	0,07	-0,07	0,71	-0,15	-0,04	0,09	-0,09	0,12	0,03	-0,01
Contraintes3	0,05	0,31	-0,08	0,06	-0,05	0,12	-0,30	0,61	-0,03	0,12	0,10
Contraintes4	-0,12	0,34	0,01	-0,09	-0,06	0,12	0,55	0,07	0,07	-0,11	0,35
Contraintes5	0,03	0,18	0,07	0,24	0,74	0,02	0,02	-0,02	-0,05	0,04	0,06
Contraintes6	0,81	0,07	-0,09	0,06	-0,01	-0,02	0,11	-0,09	0,10	0,03	0,05
Contraintes7	0,07	-0,05	0,76	0,05	-0,05	0,14	-0,08	0,00	0,19	0,13	0,12
Contraintes8	-0,06	0,11	-0,07	-0,11	0,12	-0,07	0,00	0,07	0,66	0,00	-0,25
Contraintes9	0,11	-0,09	0,11	0,11	0,03	0,22	-0,08	0,14	0,03	-0,68	-0,09

ACP Séjours et vacances

Variables	Composante							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de WE hors du domicile	0,22	-0,02	0,68	0,09	0,09	0,08	-0,08	0,15
Nombre de semaines parti en vacances durant l'automne 2012	0,73	0,05	0,12	0,06	0,00	-0,03	0,04	-0,07
Nombre de semaines parti en vacances durant l'hiver 2012/2013	0,68	0,04	0,08	0,12	0,11	0,10	0,02	-0,02
Nombre de semaines parti en vacances durant le printemps 2013	0,77	0,06	0,06	0,01	-0,05	-0,01	0,07	-0,13
Nombre de semaines parti en vacances durant l'été 2013	0,69	-0,01	0,09	-0,01	0,04	-0,03	-0,12	0,02
Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour des raisons professionnelles	0,01	-0,05	-0,02	0,00	0,70	-0,12	-0,10	-0,07
Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour aller dans la résidence secondaire	0,13	-0,04	0,82	-0,08	-0,10	-0,05	0,04	-0,09
Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour visiter des amis	0,08	-0,04	-0,01	0,75	0,01	0,03	0,10	0,11
Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour visiter la famille	0,26	-0,14	-0,14	-0,16	-0,05	0,18	-0,67	0,24
Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour faire du tourisme	0,19	-0,13	-0,14	-0,14	-0,02	0,09	0,76	0,17
Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour faire des activités de hobbies/autres	0,02	0,76	0,00	-0,05	-0,02	-0,07	0,00	0,07
Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour des raisons professionnelles	0,07	0,00	0,00	-0,03	0,77	0,09	0,13	0,09
Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour aller dans la résidence secondaire	0,24	-0,09	-0,07	-0,08	-0,04	-0,03	0,00	-0,84
Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour visiter des amis	0,06	-0,02	0,01	0,70	-0,03	-0,04	-0,10	-0,05
Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour visiter la famille	0,15	-0,09	-0,03	-0,10	-0,12	0,78	-0,04	0,16
Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour faire du tourisme	0,28	-0,15	-0,11	-0,17	-0,17	-0,66	0,00	0,41
Nombre de Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour faire des activités de hobbies/autres	0,09	0,75	-0,05	-0,02	-0,04	0,05	-0,01	-0,02

ACP Systèmes d'activités

Variables	Composante								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LoisirsContraintes1	-0,02	-0,10	0,09	0,27	-0,10	0,14	0,24	0,05	0,50
LoisirsContraintes2	0,16	-0,04	0,69	0,06	-0,17	0,16	0,01	0,02	0,04
LoisirsContraintes3	-0,07	0,71	0,09	-0,03	0,00	-0,04	0,00	0,15	-0,18
LoisirsContraintes4	0,01	0,09	0,08	0,04	0,05	-0,08	-0,07	-0,67	-0,14
LoisirsContraintes5	0,70	0,18	-0,10	0,00	0,17	0,04	-0,02	0,05	-0,07
LoisirsContraintes6	-0,12	-0,02	-0,02	0,74	0,02	-0,06	-0,07	0,08	-0,06
LoisirsContraintes7	0,03	-0,05	-0,12	0,15	0,02	0,64	-0,16	-0,07	-0,05
LoisirsContraintes8	-0,15	-0,02	0,17	-0,05	0,68	0,06	-0,08	0,06	0,14
LoisirsContraintes9	-0,01	0,45	-0,16	-0,17	-0,10	0,06	-0,10	-0,18	0,38
LoisirsContraintes10	-0,04	0,03	-0,04	0,12	0,09	0,12	0,68	-0,10	-0,10
LoisirsContraintes11	-0,19	0,05	0,00	-0,23	-0,06	0,27	0,00	0,07	-0,26
SéjoursVacances1	0,25	0,52	0,06	0,44	-0,10	0,06	0,21	-0,10	0,18
SéjoursVacances2	0,04	0,01	0,00	0,24	0,08	0,24	-0,63	-0,11	-0,06
SéjoursVacances3	0,20	-0,05	-0,16	0,06	0,67	-0,01	0,11	-0,04	-0,08
SéjoursVacances4	0,06	0,15	0,04	0,10	0,06	-0,06	-0,09	0,70	-0,09
SéjoursVacances5	0,01	0,05	0,16	-0,23	0,05	0,67	0,15	0,10	0,07
SéjoursVacances6	-0,05	0,00	-0,03	-0,15	0,13	-0,10	-0,16	0,08	0,67
SéjoursVacances7	0,10	-0,08	-0,68	0,06	-0,18	0,15	0,05	0,06	0,05
SéjoursVacances8	0,67	-0,23	0,17	-0,11	-0,16	-0,03	-0,07	0,02	0,04

ACP Choix d'équipements

Variables	Composante				
	1	2	3	4	5
Chauffage - Qualité envi, marque, design	0,92	-0,03	-0,07	0,04	-0,01
Chauffage - Cout conso VS performance	0,09	0,53	0,10	-0,28	0,12
Réfrigérateur - Qualité envi, marque, design	0,93	0,12	0,06	-0,07	0,00
Réfrigérateur - Facilité, sécurité VS prix	0,11	-0,77	0,02	0,02	0,40
Réfrigérateur - Performance VS cout conso	0,06	0,01	0,08	0,83	-0,05
Réfrigérateur - Durée de vie VS performance	0,09	-0,15	-0,82	0,08	-0,27
Voiture - Marque, design, qualité envi, sécurité	0,93	-0,04	-0,03	0,02	0,02
Voiture - Cout conso, qualité envi VS durée de vie	0,05	0,05	0,08	-0,81	-0,05
Voiture - Prix VS durée de vie	0,04	0,80	0,00	0,15	0,07
Voiture - Perf VS durée de vie	0,04	-0,06	0,89	0,06	-0,14
Voiture - Facilité VS durée de vie	0,00	-0,03	0,06	0,00	0,94

ACP Schwartz

Variables	Composante		
	1	2	3
Autonomie	-0,15	0,34	-0,49
Universalisme	-0,70	-0,01	-0,24
Réussite	0,72	0,05	-0,04
Tradition	-0,08	0,05	0,86
Sécurité	-0,07	-0,42	0,32
Stimulation	0,13	0,68	-0,01
Conformité	-0,01	-0,67	0,09
Pouvoir	0,72	0,10	-0,19
Hédonisme	0,13	0,59	-0,03
Bienveillance	-0,45	-0,32	-0,02

ACP Choix énergie

Variables	Composante		
	1	2	3
Vous privilégiez avant tout le confort de votre foyer quitte à ce que cela vous coûte cher	-0,20	0,66	0,21
L'énergie est une charge importante dans votre budget	0,13	0,75	-0,16
Vous faites très attention à vos consommations d'énergie	0,86	0,03	-0,08
Vous parvenez à maîtriser vos consommations d'énergie	0,81	0,05	0,00
Vous faites fonctionner certains de vos appareils électroménagers la nuit parce que cela vous coûte moins cher	0,42	-0,18	0,17
Si un fournisseur d'énergie vous le proposait, vous privilégieriez une énergie verte ou non polluante, quitte à payer plus cher	0,06	0,03	0,95

ACP Critères choix du quartier

Variables	Composante				
	1	2	3	4	5
La proximité de votre lieu de travail/d'étude pour vous ou votre conjoint	-0,01	0,04	0,07	0,21	0,78
La proximité de vos amis	0,23	0,13	0,09	0,80	0,08
La proximité de votre famille	0,09	0,12	0,04	0,81	0,16
La proximité d'une gare ferroviaire	0,15	0,03	0,69	0,03	0,14
Les transports publics locaux	0,16	0,09	0,78	-0,01	0,11
L'accessibilité en voiture, la facilité à se garer	0,04	0,41	0,33	0,07	0,37
Les commerces et services	0,25	0,26	0,61	0,08	0,28
La qualité des écoles / crèches	0,42	0,20	0,10	-0,01	0,64
L'offre culturelle et artistique	0,75	0,10	0,30	0,08	0,11
Les restaurants, bars, la vie nocturne	0,70	-0,01	0,24	0,20	-0,07
Les installations de sport et loisirs	0,80	0,14	0,16	0,05	0,22
La vie associative	0,73	0,21	0,15	0,12	0,06
Habiter en centre-ville	0,24	-0,05	0,70	0,09	-0,12
Le calme et la tranquillité	0,01	0,81	-0,02	0,04	0,19
Les espaces verts, la nature	0,13	0,83	-0,11	0,03	0,13
Le charme de quartier	0,20	0,75	0,19	0,11	-0,04
Un quartier animé, vivant	0,38	0,36	0,46	0,26	-0,16
Le voisinage	0,15	0,58	0,30	0,25	-0,02

ACP Critères choix du logement

Variables	Composante			
	1	2	3	4
Le nombre de pièces	0,14	0,88	0,10	0,18
La surface	0,20	0,85	0,21	0,14
L'agencement	0,14	0,35	0,76	-0,04
La luminosité	0,44	0,38	0,54	0,03
La vue	0,70	0,17	0,36	-0,06
Le jardin / La terrasse	0,84	0,14	0,00	0,14
Le cachet / l'esthétique	0,69	0,11	0,29	0,16
Le loyer / le prix	0,11	0,31	0,06	0,87
La qualité écologique du bâtiment	0,30	-0,15	0,68	0,45

ACP quartier + logement

Variables	Composante			
	1	2	3	4
Installations sport et loisirs / Offre culturelle et artistique / vie associative / restau, bars, vie nocturne	0,05	0,00	-0,03	0,66
Calme, tranquillité / espaces verts nature / charme du quartier	0,85	0,17	0,01	0,04
TP locaux / habiter centre ville / prox gare ferroviaire / commerces et services	-0,14	0,78	0,06	0,03
Proximité avec les amis et la famille	0,05	0,03	0,08	0,39
Proximité du lieu de travail-étude de l'individu ou du conjoint / qualité écoles et crèches	0,06	0,00	0,79	-0,03
Jardin et terrasse / La vue / cachet et esthétique / luminosité	0,82	-0,21	0,06	0,10
Nombre de pièces / surface VS qualité écologique	0,19	0,51	0,42	-0,40
Agencement + qualité écologique + luminosité	0,20	0,57	-0,29	0,45
Loyer et prix / qualité écologique	-0,04	0,03	0,60	0,47

ACP Système de valeurs

	Composante						
	1	2	3	4	5	6	7
Peu importe l'équipement, ils choisissent pour la qualité environnementale, le design et la marque	0,14	-0,10	0,28	0,08	-0,14	0,11	-0,02
Cherchent la rentabilité et privilégient le prix et le coût de consommation	-0,12	-0,01	0,18	0,17	0,03	0,12	0,68
Cherchent la performance avant la durée de vie	-0,30	0,16	0,05	0,37	0,05	0,31	-0,58
Cherchent plutôt la performance et la durée de vie plutôt que le cout conso et la qualité environnementale	0,02	0,00	-0,32	0,47	-0,05	-0,01	0,12
Cherchent plutôt la facilité des équipements plutôt que le prix ou la durée de vie	0,16	-0,05	-0,07	0,02	-0,27	0,60	0,05
Pouvoir/réussite VS Universalisme/bienveillance	-0,36	-0,10	-0,31	-0,31	0,12	0,44	0,12
Stimulation/hédonisme/autonomie VS conformité	-0,06	0,43	-0,30	0,16	0,01	0,08	0,43
Tradition/sécurité VS Autonomie/universalisme	0,07	0,04	0,02	-0,04	0,84	-0,04	0,01
Attentifs à l'énergie	0,70	0,11	-0,03	0,08	0,12	-0,05	-0,06
Privilégient le confort et sont énérgivores	0,07	0,08	0,32	-0,04	0,21	0,56	-0,03
Prêt à payer pour l'énergie verte	0,01	0,62	0,15	-0,25	-0,39	-0,11	-0,03
Calme, tranquillité / espaces verts / charme quartier + Jardin/terrasse / vue / cachet esthétique / luminosité	0,65	-0,04	0,01	-0,05	-0,05	0,21	0,03
TP locaux / habiter centre / prox gare / commerces et services + agencement / qualité éco / luminosité	-0,12	0,02	0,73	-0,03	0,07	-0,02	0,14
Prox lieu travail étude + loyer et prix / qualité éco + nombre de pièces / surface	0,04	-0,04	0,15	0,69	0,01	-0,05	0,03
Installations sport, culture, art, assoc, restau, bars, vie nocture + agencement / qualité éco / luminosité + loyer et prix / qualité éco + prox amis et famille VS nombre de pièces / surface	0,08	0,74	-0,06	0,05	0,19	0,03	-0,05

Annexe n°5 : variables composant les systèmes d'activités et valeurs

SYSTEMES D'ACTIVITES		
LOISIRS	CONTRAINTES	SEJOURS ET VACANCES
Fréquences de regarder la télévision/DVDs en semaine	Fréquence nombre de douches par semaine	Nombre de WE hors du domicile
Fréquences d'écouter de la musique et la radio en semaine	Fréquence nombre de bains par semaine	Nombre de semaines parti en vacances durant l'automne 2012)
Fréquences d'aller sur Internet (mails, réseaux sociaux) en semaine	Fréquences des courses alimentaires (Quartier)	Nombre de semaines parti en vacances durant l'hiver 2012/2013
Fréquences d'aller sur Internet (vidéos, musique) en semaine	Fréquences des courses alimentaires (Hors Quartier)	Nombre de semaines parti en vacances durant le printemps 2013
Fréquences d'aller sur Internet (recherches, forums) en semaine	Fréquences des achats, du shopping (Quartier)	Nombre de semaines parti en vacances durant l'été 2013
Fréquences de faire de la lecture (livres, B.D.) en semaine	Fréquences des achats, du shopping (Hors Quartier)	Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour des raisons professionnelles
Fréquences de jouer à des jeux vidéo en semaine	Fréquences du ménage	Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour aller dans la résidence secondaire
Fréquences de faire du sport en semaine	Fréquences de la lessive	Nombre de Séjours/vacances à moins de 500 kms pour visiter des amis
Fréquences faire d'autres jeux en semaine	Fréquences du repassage	Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour visiter la famille
Fréquences faire des travaux manuels, de bricolage, de jardinage en semaine	Fréquence de la préparation de repas à domicile	Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour faire du tourisme
Fréquences faire d'autres activités de plein air en semaine	Fréquence du temps passé à s'occuper des enfants par semaine	Nombre de séjours/vacances à moins de 500 kms pour faire des activités de hobbies/autres
Fréquences de regarder la télévision/DVDs les week-ends	Nombre total de lieu pour lesquels le trajet est des enfants est accompagné	Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour des raisons professionnelles
Fréquences d'écouter de la musique et la radio les week-ends	Nombre de demi-journées de travail hors du domicile sur une semaine	Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour aller dans la résidence secondaire
Fréquences d'aller sur Internet (mails, réseaux sociaux) les week-ends	Nombre de demi-journées de travail au domicile sur une semaine	Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour visiter des amis
Fréquences d'aller sur Internet (vidéos, musique) les week-ends	Nombre de demi-journées d'étude hors du domicile sur une semaine	Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour visiter la famille
Fréquences d'aller sur Internet (recherches, forums) les week-ends	Nombre de demi-journées d'étude au domicile sur une semaine	Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour faire du tourisme
Fréquences de faire de la lecture (livres, B.D.) les week-ends	Fréquences cumulées des repas au domicile sur une semaine	Nombre de Nombre de séjours/vacances à plus de 500 kms pour faire des activités de hobbies/autres
Fréquences de jouer à des jeux vidéo les week-ends	Fréquences cumulées des repas sur le lieu de travail sur une semaine	
Fréquences de faire du sport les week-ends	Fréquences cumulées des repas chez des amis/famille sur une semaine	
Fréquences faire d'autres jeux les week-ends	Fréquences cumulées des repas à l'extérieur sur une semaine	
Fréquences faire des travaux manuels, de bricolage, de jardinage les week-ends		
Fréquences faire d'autres activités de plein air les week-ends		
Fréquence de réception d'amis/famille au domicile le week-end		
Fréquence de réception d'amis/famille au domicile en semaine		
Fréquences des promenades, des visites d'expositions, de musées (Quartier)		
Fréquences des promenades, des visites d'expositions, de musées (Hors Quartier)		
Fréquences des sorties au cinéma (Q)		
Fréquences des sorties au cinéma (HQ)		
Fréquences des sorties au théâtre / spectacle / concert... (Q)		
Fréquences des sorties au théâtre / spectacle / concert...(HQ)		
Fréquences des activités sportives (Q)		
Fréquences des activités sportives (HQ)		
Fréquences des activités artistiques, créatives (musique / dessin / théâtre...) (Q)		
Fréquences des activités artistiques, créatives (musique / dessin / théâtre...) (HQ)		
Fréquences des autres activités associatives régulières... (Q)		
Fréquences des autres activités associatives régulières... (HQ)		
Fréquences des visites à des proches, ou sortir avec des amis (cafés, discothèques...) (Q)		
Fréquences des visites à des proches, ou sortir avec des amis (cafés, discothèques...) (HQ)		

SYSTEMES DE VALEURS, PREFERENCES, ATTITUDES			
CRITERES DE CHOIX D'EQUIPEMENTS (Chauffage, réfrigérateur, voiture)	CRITERES DE CHOIX RESIDENTIELS	ATTITUDE VIS-A-VIS DE L'ENERGIE	VALEURS DE SCHWARTZ
	LE QUARTIER		
Performance (puissance, volume, confort)		Vous privilégiez avant tout le confort de votre foyer quitte à ce que cela vous coûte cher	Autonomie
Facilité d'utilisation et d'entretien	La proximité de votre lieu de travail/d'étude pour vous ou votre conjoint	L'énergie est une charge importante dans votre budget	Universalisme
Durée de vie	La proximité de vos amis	Vous faites très attention à vos consommations d'énergie	Réussite
Sécurité	La proximité de votre famille	Vous parvenez à maîtriser vos consommations d'énergie	Tradition
Design, esthétique, encombrement	La proximité d'une gare ferroviaire	Vous faites fonctionner certains de vos appareils électroménagers la nuit (machine à laver, lave-vaisselle...) parce que cela vous coûte moins	Sécurité
Marque	Les transports publics locaux	Si un fournisseur d'énergie vous le proposait, vous privilégieriez une énergie verte ou non polluante, quitte à payer plus cher	Stimulation
Prix d'achat	L'accessibilité en voiture, la facilité à se garer		Conformité
Coût de la consommation d'énergie	Les commerces et services		Pouvoir
Qualité environnementale	La qualité des écoles / crèches		Hédonisme
	L'offre culturelle et artistique		Bienvillance
	Les restaurants, bars, la vie nocturne		
	Les installations de sport et loisirs		
	La vie associative		
	Habiter en centre-ville		
	Le calme et la tranquillité		
	Les espaces verts, la nature		
	Le charme de quartier		
	Un quartier animé, vivant		
	LE LOGEMENT		
	Le voisinage		
	Le nombre de pièces		
	La surface		
	L'agencement		
	La luminosité		
	La vue		
	Le jardin / La terrasse		
	Le cachet / l'esthétique		
	Le loyer / le prix		
	La qualité écologique du bâtiment		

Bibliographie

- Abrahamse, W., 2007. Energy conservation through behavioral change: Examining the effectiveness of a tailor-made approach. University Library of Groningen][Host].
- Abrahamse, W., Steg, L., 2009. How do socio-demographic and psychological factors relate to households' direct and indirect energy use and savings? *Journal of economic psychology* 30, 711–720.
- Accardo, J., 2007. Du bon usage des échelles d'équivalence. *Informations sociales* 36–45.
- Allison, P.D., 2001. Missing data (Vol. 136). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ammor, O., Lachkar, A., Slaoui, K., Rais, N., 2006. New Efficient Approach to Determine the Optimal Number of Clusters in Overlapping Cases, in: *IEEE on Advances in Cybernetic Systems*. pp. 26–31.
- Amphoux, P., 2003. Polarité, mixité, intensité. Trois dimensions conjointes de la densité urbaine, in: AA. VV., *Inside Density. International Colloquium on Architecture and Cities*.
- Arantes, L., Marry, S., Baverel, O., Quenard, D., 2016a. Efficacité énergétique et formes urbaines : élaboration d'un outil d'optimisation morpho-énergétique. *Cybergeo*. doi:10.4000/cybergeo.27584
- Arantes, L., Marry, S., Baverel, O., Quenard, D., 2016b. Efficacité énergétique et formes urbaines : élaboration d'un outil d'optimisation morpho-énergétique. *Cybergeo: European Journal of Geography*.
- Armoogum, J., Hubert, J., François, D., Roumier, B., Robin, M., Roux, S., 2011. ENT D 2007-2008—Guide méthodologique. MEDDTL, novembre.
- Baker, K.J., Rylatt, R.M., 2008. Improving the prediction of UK domestic energy-demand using annual consumption-data. *Applied Energy* 85, 475–482.
- Barel, Y., 1971. Prospective et analyse de systèmes. *Documentation Français*.
- Barr, S., Gilg, A.W., Ford, N., 2005. The household energy gap: examining the divide between habitual-and purchase-related conservation behaviours. *Energy policy* 33, 1425–1444.
- Bartiaux, F., Gram-Hanssen, K., 2005. Socio-political factors influencing household electricity consumption: A comparison between Denmark and Belgium, in: *ECEEE Summer Study Proceedings*. pp. 1313–25.
- Baudelle, G., Darris, G., Ollivro, J., Pihan, J., 2004. Les conséquences d'un choix résidentiel périurbain sur la mobilité: pratiques et représentations des ménages. *Cybergeo: European Journal of Geography* 20–21.
- Beck, U., 2003. *La Société du risque: sur la voie d'une autre modernité*, trad. de l'allemand. Paris, Flammarion.

- Bedir, M., Hasselaar, E., Itard, L., 2013. Determinants of electricity consumption in Dutch dwellings. *Energy and buildings* 58, 194–207.
- Belton Chevallier, L., De Coninck, F., Motte Baumvol, B., 2014. La durabilité du périurbain dépendant de l'automobile au regard des pratiques d'achat en ligne des ménages, in: *ASRDLF 2014-51ème Colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française*.
- Berroir, S., Delage, M., Fleury, A., 2014. Le commerce périurbain: vers des proximités durables?, in: *51ème Conférence de l'Association de Science Régionale de Langue Française-ASRDLF*.
- Besson, D., 2008. Consommation d'énergie: autant de dépenses en carburants qu'en énergie domestique.
- Bierlaire, M., Kaufmann, V., Rérat, P., 2017. La mobilité en questions.
- Bigard, M., Durieux, E., 2010. Occupation du territoire et mobilités: une typologie des aires urbaines et du rural. *La France et ses régions-Insee Références-Édition* 29–39.
- Boarnet, M., Crane, R., 2001. The influence of land use on travel behavior: specification and estimation strategies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 35, 823–845.
- Bonetti, M., 2007. L'évaluation socio-urbaine générative des projets urbains, in: *Architecture: Espace Pensé, Espace Vécu*.
- Bourdieu, P., 1979. *La distinction: critique sociale du jugement*.
- Bourque, J., Blais, J.-G., Larose, F., 2009. L'interprétation des tests d'hypothèses : p, la taille de l'effet et la puissance. *Revue des sciences de l'éducation* 35, 211. doi:10.7202/029931ar
- Bouyer, J., 2009. Modélisation et simulation des microclimats urbains-Étude de l'impact de l'aménagement urbain sur les consommations énergétiques des bâtiments. Université de Nantes.
- Bouzouina, L., Nicolas, J.-P., 2009. Harmoniser politiques sociale et environnementale: évaluation de l'impact d'une réhabilitation de quartiers défavorisés sur les émissions de CO2 liées aux déplacements. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement* 9.
- Breviglieri, M., 2013. Une brèche critique dans la ville garantie? Espaces intercalaires et architectures d'usage. De la différence urbaine, Genève, Métis Presses 213–236.
- Breviglieri, M., Trom, D., 2003. Troubles et tensions en milieu urbain. Les épreuves citadines et habitantes de la ville. Les sens du public. Publics politiques, publics médiatiques, PUF, Paris.
- Briquel, V., 2009. Le taux d'emploi par zone d'emploi.
- Brisepierre, G., 2013. Analyse sociologique de la consommation d'énergie dans les bâtiments résidentiels et tertiaires-Bilan et perspectives. L'ADEME, Paris. Bureau d'études sociologiques GBS.

- Briseperrière, G., 2011. Les conditions sociales et organisationnelles du changement des pratiques de consommation d'énergie dans l'habitat collectif. Atelier national de reproduction des thèses.
- Brounen, D., Kok, N., Quigley, J.M., 2012. Residential energy use and conservation: Economics and demographics. *European Economic Review* 56, 931–945.
- Buhi, E.R., Goodson, P., Neilands, T.B., 2008. Out of sight, not out of mind: strategies for handling missing data. *American journal of health behavior* 32, 83–92.
- Burton, E., 2000. The compact city: just or just compact? À preliminary analysis. *Urban studies* 37, 1969–2006.
- Calvet, L., Marical, F., 2010. Le budget "énergie du logement": les déterminants des écarts entre les ménages. Commissariat Général au Développement Durable (Eds), Le point sur 56.
- Cameron, I., Kenworthy, J.R., Lyons, T.J., 2003. Understanding and predicting private motorised urban mobility. *Transportation research part D: Transport and environment* 8, 267–283.
- Carricano, M., Poujol, F., Bertrandias, L., 2008. Analyse de données avec SPSS®. Pearson Education France.
- Cavailhès, J., Brossard, T., Foltête, J.-C., Hilal, M., Joly, D., Tourneux, F.-P., Tritz, C., Wavresky, P., 2009. GIS-Based Hedonic Pricing of Landscape. *Environmental and Resource Economics* 44, 571–590. <https://doi.org/10.1007/s10640-009-9302-8>
- Cavailhès, J., Hilal, M., 2012. Les émissions directes de CO2 des ménages selon leur localisation. <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/c/point.html>.
- Cayla, J.-M., 2011. Les ménages sous la contrainte carbone: Exercice de modélisation prospective des secteurs résidentiel et transports avec TIMES. École Nationale Supérieure des Mines de Paris.
- Cayla, J.-M., Allibe, B., Laurent, M.-H., 2010. From practices to behaviors: Estimating the impact of household behavior on space heating energy consumption, in: *ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*.
- Coutard, O., Dupuy, G., Fol, S., 2002. La pauvreté périurbaine: dépendance locale ou dépendance automobile. *Espaces et sociétés* 108, 155–76.
- Cuisenier, J., 1977. Le cycle de la vie familiale dans les sociétés européennes. Paris, Mouton.
- Da Cunha, A., Kaiser, C., 2009. Densité, centralité et qualité urbaine: la notion d'intensité, outil pour une gestion adaptative des formes urbaines. Da Cunha A., *Intensités urbaines*, Institut de Géographie, Université de Lausanne 13–56.
- Dab, W., Roussel, I., 2001. L'air et la ville. Hachette.

- Dahech, S., 2012. Evolution de la répartition spatiale des températures de l'air et de surface dans l'agglomération de Sfax (1987-2010) et impact sur la consommation d'énergie durant la saison chaude. *Climatologie*.
- Dart, T., Chatellier, G., 2003. Comment décrire la distribution d'une variable? Tests de normalité et traitement des valeurs extrêmes. *Revue des maladies respiratoires* 20, 946–951.
- Davoine, L., Méda, D., 2009. Quelle place le travail occupe-t-il dans la vie des Français par rapport aux Européens ? *Informations sociales* 48–55.
- Degenne, A., Lebeaux, M.-O., Marry, C., 2002. Les usages du temps : cumuls d'activités et rythmes de vie. *Economie et statistique* 352, 81–99. doi:10.3406/estat.2002.7394
- DeLisle, J.R., 1984. Residential appraisal: a behavioral approach to energy efficiency. *The Appraisal Journal* 52, 41–7.
- Dencik, L., 1995. Children in day care and family life, in: *Building Family Welfare*. Statens Offentliga Utredningar (Sverige).
- Denjean, M., 2015. Consommations énergétiques des ménages en 2012 (No. 645).
- Desjardins, J., 2005. L'analyse de régression logistique. Tutorial in quantitative methods for psychology 1, 35–41.
- Desjardins, X., Mettetal, L., 2013. L'habiter périurbain face à l'enjeu énergétique. *Flux* 46–57.
- Dettwiller, J., 1970. Deep soil temperature trends and urban effects at Paris. *Journal of Applied Meteorology* 9, 178–180.
- Devalière, I., 2007. Comment prévenir la précarité énergétique?: Situation actuelle et risques inhérents à la libéralisation du service de l'énergie, in: *Annales de La Recherche Urbaine*. Lavoisier, pp. 137–143.
- Di Méo, G., 1999. Géographies tranquilles du quotidien. Une analyse de la contribution des sciences sociales et de la géographie à l'étude des pratiques spatiales. *Cahiers de géographie du Québec* 43, 75–93.
- Diday, E., 1971. Une nouvelle méthode en classification automatique et reconnaissance des formes la méthode des nuées dynamiques. *Revue de statistique appliquée* 19, 19–33.
- Ding, G.K.C., 2008. Sustainable construction—The role of environmental assessment tools. *Journal of Environmental Management* 86, 451–464. doi:10.1016/j.jenvman.2006.12.025
- Donzelot, J., 2004. La ville à trois vitesses: relégation, périurbanisation, gentrification. *Esprit* (1940-) 14–39.
- Dormagen, J.-Y., Mouchard, D., 2009. Introduction à la sociologie politique. De Boeck Supérieur.
- DREAL, 2012. Guide méthodologique sur l'information CO2 dans les transports.

- Druckman, A., Jackson, T., 2008. Household energy consumption in the UK: A highly geographically and socio-economically disaggregated model. *Energy Policy* 36, 3177–3192.
- Dubois, Y., Kaufmann, V., Munafò, S., Tabbone, L., Villeneuve, D., 2015. Modes de vie, logiques de choix modal et pratiques de mobilité à Strasbourg et dans le Bas-Rhin.
- Dubuisson-Quellier, S., Plessz, M., 2013. La théorie des pratiques. Quels apports pour l'étude sociologique de la consommation? *Sociologie*.
- Dujardin, S., Labeeuw, F., Melin, E., Pirart, F., Teller, J., 2010. Structuration du territoire pour répondre aux objectifs de réduction des émissions des gaz à effets de serre. La dimension territoriale des politiques énergétiques et de réduction des GES 43–57.
- Dunlap, R.E., Van Liere, K.D., Mertig, A.G., Jones, R.E., 2000. New trends in measuring environmental attitudes: measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale. *Journal of social issues* 56, 425–442.
- Dunlap, W.P., Kemery, E.R., 1988. Biserial and point-biserial correlation with correction for nonoptimal dichotomies. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers* 20, 420–422. doi:10.3758/BF03202690
- Dupuy, G., 1999. La dépendance automobile: symptômes, analyses, diagnostic, traitements. *Anthropos*.
- Dupuy, G., 1995. Les territoires de l'automobile. *Anthropos*.
- Durand-Daubin, M., 2013. Household activities through various lenses: crossing surveys, diaries and electric consumption.
- Durand-Daubin, M., Anderson, B., 2014. Practice hunting: Time Use Surveys for a quantification of practices distributions and evolutions.
- Emangard, P., 1994. Espace urbain et efficacité des réseaux de province. *Transports urbains* 83, 5–16.
- Escoffier, C., 2016. Acheter un appareil électroménager efficace, in: *Pratiques Sociales et Usages de L'énergie, Socio-Économie de L'énergie*. Lavoisier, p. 272.
- European Conference on Modelling and Simulation, Troitzsch, K.G., Mohring, M., Lotzmann, U. (Eds.), 2012. *Proceedings: 26th European Conference on Modelling and Simulation*.
- Feldman, M.S., Orlikowski, W.J., 2011. Theorizing Practice and Practicing Theory. *Organization Science* 22, 1240–1253. doi:10.1287/orsc.1100.0612
- Festinger, L., 1957. *Cognitive dissonance theory*. 1989) *Primary Prevention of HIV/AIDS: Psychological Approaches*. Newbury Park, California, Sage Publications.

- Forgey, E., 1965. Cluster analysis of multivariate data: Efficiency vs. interpretability of classification. *Biometrics* 21, 768–769.
- Fouchier, V., 1998. Les densités urbaines et le développement durable (le cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles).
- Frank, L.D., Pivo, G., 1994. Impacts of mixed use and density on utilization of three modes of travel: single-occupant vehicle, transit, and walking. *Transportation research record* 44–44.
- Fritsch, B., 1999. La contribution des infrastructures au développement des régions françaises. Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées.
- Furter, P., 1982. L'émergence d'une problématique: Égaliser ou différencier. *Revue européenne des sciences sociales* 20, 29–40.
- Gallic, T.L., Assoumou, E., Maïzi, N., Strosser, P., 2015. Les exercices de prospective énergétique à l'épreuve des mutations des modes de vie. *Vertigo*. doi:10.4000/vertigo.15635
- Garabua-Moussaoui, I., 2009. Behaviours, transmissions, generations: why is energy efficiency not enough? ECEEE 2009 Summer Study Proceedings. Act! Innovate! Deliver! Reducing Energy Demand Sustainably.
- Gerber, P., Carpentier, S., 2013. Mobilités et modes de vie: vers une recomposition de l'habiter. Presses universitaires de Rennes, Rennes.
- Gibson, J., 1979. The theory of affordances.
- Giddens, A., 1987. La constitution de la société: Eléments d'une théorie de la structuration. Presses Universitaires de France, Paris.
- Gradstein, M., 1986. Maximal Correlation between Normal and Dichotomous Variables. *Journal of Educational Statistics* 11, 259. doi:10.2307/1164698
- Gram-Hanssen, K., 2014. New needs for better understanding of household's energy consumption – behaviour, lifestyle or practices? *Architectural Engineering and Design Management* 10, 91–107. doi:10.1080/17452007.2013.837251
- Gram-Hanssen, K., 2011. Households' energy use-which is the more important: efficient technologies or user practices?, in: *World Renewable Energy Congress 2011*.
- Gram-Hanssen, K., 2010. Residential heat comfort practices: understanding users. *Building Research & Information* 38, 175–186. doi:10.1080/09613210903541527
- Gram-Hanssen, K., 2009. Standby Consumption in Households Analyzed With a Practice Theory Approach. *Journal of Industrial Ecology* 14, 150–165. doi:10.1111/j.1530-9290.2009.00194.x
- Gram-Hanssen, K., Bech-Danielsen, C., 2004. House, home and identity from a consumption perspective. *Housing, Theory and Society* 21, 17–26. doi:10.1080/14036090410025816

- Grosmesnil, O., 2002. La consommation d'énergie à usage domestique depuis quarante ans: l'électricité, numéro un dans les foyers.
- Halbwachs, M., 1913. La classe ouvrière et les niveaux de vie. Alcan.
- Halkidi, M., Vazirgiannis, M., 2001. Clustering Validity Assessment: Finding the optimal partitioning of a data set, in: IEEE International Conference On Data Mining. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, pp. 187–194.
- Hareven, T.K., 2013. Transitions: The family and the life course in historical perspective. Elsevier.
- Hargreaves, T., 2011. Practice-ing behaviour change: Applying social practice theory to pro-environmental behaviour change. *Journal of Consumer Culture* 11, 79–99. doi:10.1177/1469540510390500
- Hauser, W., Evora, J., Kremers, E., 2012. Modelling Lifestyle Aspects Influencing The Residential Load-Curve., in: ECMS. pp. 58–63.
- Hérault, B., 2013. Tendances et mutations sociales en France à l'horizon 2025 - Rapports aux autres, au temps et à l'espace.
- Herpin, N., Verger, D., 2008. Consommation et modes de vie en France: une approche économique et sociologique sur un demi-siècle. Découverte.
- Hertwich, E.G., 2005. Life Cycle Approaches to Sustainable Consumption: A Critical Review. *Environmental Science & Technology* 39, 4673–4684. doi:10.1021/es0497375
- Hobson, K., 2003. Thinking Habits into Action: the role of knowledge and process in questioning household consumption practices. *Local Environment* 8, 95–112. doi:10.1080/135498303006673
- Huber, A., Girard, S., Le Marre, P., 2013. Vers des modes de vie durables. Une variété de modes de vie pour une ambition unique: la société postcarbone. *Futuribles* 43–60.
- Hubert, J.-P., 2009. Dans les grandes agglomérations, la mobilité quotidienne des habitants diminue, et elle augmente ailleurs.
- INSEE Poitou-Charentes, 2009. Les résidences secondaires: une composante du développement et de l'attractivité de la région. Décimal.
- Jancovici, J.-M., 2007. Guides des facteurs d'émissions.
- Jenks, M., Burton, E., Williams, K., 1996. The compact city. A sustainable urban form.
- Jensen, J.O., 2008. Measuring consumption in households: Interpretations and strategies. *Ecological Economics* 68, 353–361. doi:10.1016/j.ecolecon.2008.03.016
- Joly, D., Brossard, T., Cardot, H., Cavailhes, J., Hilal, M., Wavresky, P., 2010. Les types de climats en France, une construction spatiale. *Cybergeo*. doi:10.4000/cybergeo.23155

- Joumard, R., Lambert, J., 1991. Evolution des émissions de polluants par les transports en France de 1970 à 2010.
- Julien, P., 2007. La France en 1916 bassins de vie. *Économie et statistique* 402, 25–39.
- Kalter, F., 1994. Pendeln statt Migration? Die Wahl und Stabilität von Wohnort-Arbeitsort-Kombinationen. *Zeitschrift für Soziologie* 460–476.
- Katsching-Fasch, E., 1997. Die Magie der Bilder: Kulturelle Veränderungen durch die Wiederkehr des Körpers. *Leib Maschine Bild. Körperdiskurse der Moderne und Postmoderne*.
- Kaufman, L., Rousseeuw, P.J., 2009. Finding groups in data: an introduction to cluster analysis. John Wiley & Sons.
- Kaufmann, V., 2014. Retour sur la ville: mobilité et transformations urbaines. Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Kaufmann, V., 2011. Rethinking the city: urban dynamics and motility. EPFL Press.
- Kaufmann, V., 2008. Les paradoxes de la mobilité: bouger, s' enraciner. Collection le savoir suisse.
- Kaufmann, V., 2005. Mobilités et réversibilités: vers des sociétés plus fluides?
- Kaufmann, V., 1999. Mobilité et vie quotidienne: synthèse et questions de recherche. 2001 Plus-Synthèses et recherches.
- Kemery, E.R., Dunlap, W.P., Griffeth, R.W., 1988. Correction for variance restriction in point-biserial correlations. *Journal of Applied Psychology* 73, 688–691. doi:10.1037/0021-9010.73.4.688
- Kenworthy, J.R., Laube, F.B., 1999. Patterns of automobile dependence in cities: an international overview of key physical and economic dimensions with some implications for urban policy. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 33, 691–723.
- Kenworthy, J.R., Laube, F.B., 1996. Automobile dependence in cities: an international comparison of urban transport and land use patterns with implications for sustainability. *Environmental impact assessment review* 16, 279–308.
- Kessler, D., Masson, A., 1985. Cycles de vie et générations. *Economica*.
- Kima, D.-W., Leea, K.H., Lee, D., 2004. On cluster validity index for estimation of the optimal number of fuzzy clusters. *Pattern Recognition* 37, 2009–2025.
- Lazarus, J., others, 2011. Les enjeux de la sociologie de la pauvreté.
- Le Breton, E., 2004. Exclusion et immobilité: la figure de l'insulaire. *Transports, pauvretés, exclusions* 49–73.
- Le Guel, F., Pénard, T., Suire, R., 2005. Adoption et usage marchand de l'Internet: une étude économétrique sur données bretonnes. *Economie & prévision* 67–84.

- Le Jeannic, T., 2010. La mobilité des Français, panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008. Paris: ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.
- Leahy, E., Lyons, S., 2010. Energy use and appliance ownership in Ireland. *Energy Policy* 38, 4265–4279.
- Le Néchet, F., 2011. Consommation d'énergie et mobilité quotidienne selon la configuration des densités dans 34 villes européennes. *Cybergeog*. doi:10.4000/cybergeog.23634
- Lenglart, F., Lesieur, C., Pasquier, J.-L., 2010. Les émissions de CO₂ du circuit économique en France. Paris: Service de l'Observation et des Statistiques, Commissariat Général au Développement Durable.
- Lévy, J., 1999. Le tournant géographique: penser l'espace pour lire le monde. Belin.
- Lévy, J.-P., Roudil, N., Flamand, A., Belaïd, F., 2014. Les déterminants de la consommation énergétique domestique. *Flux* 40–54.
- Lewis, O., 1975. *Five families: Mexican case studies in the culture of poverty*. Basic Books.
- Lewis, O., others, 1966. *La vida: A Puerto Rican family in the culture of poverty-San Juan and New York*. Random House New York.
- Li, X., Mak, M.W., Li, C.K., 1999. Determining the Optimal Number of Clusters by an Extended RPCL Algorithm. *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics* 3, 467–473.
- Licaj, I., Pochet, P., Bonnel, P., Bouzouina, L., Ortar, N., Vincent, S., 2014. *EvoIMob-Evolution de la mobilité des jeunes: réponse à la crise ou tendance de fond? Analyse des enquêtes ménages déplacements de la région grenobloise de 2002 et 2010*. LET.
- Linting, M., Van der Kooij, A., 2012. Nonlinear principal components analysis with CATPCA: a tutorial. *Journal of personality assessment* 94, 12–25.
- Longuar, Z., Verry, D., Nicolas, J.-P., others, 2012. Evolutions récentes des émissions de CO₂ liées à la mobilité des Français: analyser les dynamiques à l'œuvre grâce aux enquêtes nationales Transports de 1994 et 2008. *Economie et Statistique* 457, 161–183.
- Lutzenhiser, L., 1993. Social and behavioral aspects of energy use. *Annual review of Energy and the Environment* 18, 247–289.
- Lutzenhiser, L., 1992. A cultural model of household energy consumption. *Energy* 17, 47–60.
- Lutzenhiser, L., Gossard, M.H., 2000. Lifestyle, status and energy consumption, in: *Proceedings of the 2000 ACEEE Summer Study of Energy Efficiency in Buildings*. pp. 8–207.
- Lutzenhiser, L., Shove, E., 1999. Contracting knowledge: the organizational limits to interdisciplinary energy efficiency research and development in the US and the UK. *Energy Policy* 27, 217–227.

- MacQueen, J., others, 1967. Some methods for classification and analysis of multivariate observations, in: *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*. Oakland, CA, USA., pp. 281–297.
- Maïzia, M., 2010. Densité énergétique versus densité urbaine. *Études foncières* 37–38.
- Maresca, B., 2014. Sur le chemin de la sobriété énergétique-Engager les Français au-delà des éco-gestes. *Crédoc-Consommation et Mode de vie* 265.
- Maresca, B., 2013. La précarité énergétique pose la question du coût du logement en France.
- Maresca, B., Dujin, A., Picard, R., 2009. La consommation d'énergie dans l'habitat entre recherche de confort et impératif écologique. *Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie*.
- Massot, M.-H., Orfeuill, J.-P., 2007. La contrainte énergétique doit-elle réguler la ville ou les véhicules?: Mobilités urbaines et réalisme écologique, in: *Annales de La Recherche Urbaine*. Lavoisier, pp. 18–29.
- Mathis, P., 2011. *Les énergies: comprendre les enjeux*. Editions Quae.
- McLoughlin, F., Duffy, A., Conlon, M., 2012. Characterising domestic electricity consumption patterns by dwelling and occupant socio-economic variables: An Irish case study. *Energy and Buildings* 48, 240–248.
- Merceron, S., Theulière, M., 2010. Les dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans: une part en moyenne stable dans le budget, des inégalités accrues.
- Mettetal, L., 2009. La facture énergétique des ménages franciliens. IAU-IDF, Note rapide.
- Meuleman, H., Weishaupt, H., 1980. Stadt und Bildungschancen, in: *Sozial- Ökologische Einflussfaktoren Familialer Sozialisation*. Stuttgart.
- Mohamed, H., 2009. Chaînage des déplacements et pratiques d'achats des familles. *Géocarrefour*.
- Morchain, P., 2006. Valeurs et perception stéréotypée des groupes. *Cahiers de l'Urmis*.
- Morgan, G.A., Vaske, J.J., Gliner, J.A., Harmon, R.J., Harmon, R.J., 2003. Logistic regression and discriminant analysis: Use and interpretation. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 42, 994–997.
- Moussaoui, I., 2007. De la société de consommation à la société de modération, in: *Les Annales de La Recherche Urbaine*. pp. 113–119.
- Munafò, S., 2015. Cadres de vie, modes de vie et mobilités de loisirs: les vertus de la ville compacte remises en cause?
- Munafò, S., Dubois, Y., Kaufmann, V., Dessemontet, P.-E., 2014. La mobilité des Genevois et des Vaudois.

- Næss, P., 2005. Residential location affects travel behavior—but how and why? The case of Copenhagen metropolitan area. *Progress in Planning* 63, 167–257.
- Næss, P., 2001. Urban planning and sustainable development. *European Planning Studies* 9, 503–524.
- Næss, P., 1995. Travelling distances, modal split and transportation energy in thirty residential areas in Oslo. *Journal of Environmental Planning and Management* 38, 349–370.
- Newman, P.W., Kenworthy, J.R., 1989. Gasoline consumption and cities: a comparison of US cities with a global survey. *Journal of the American Planning Association* 55, 24–37.
- Nicolas, J.-P., Vanco, F., Verry, D., 2012. Mobilité quotidienne et vulnérabilité des ménages. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* 19–44.
- Nohl, W., 2001. Ästhetisches Erlebnis von Windkraftanlagen in der Landschaft. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 33, 365–372.
- Ntziachristos, L., Samaras, Z., Kouridis, C., Hassel, D., McCrae, I., Hickman, J., Zierock, K.-H., Keller, M., Andre, M., Gorissen, N., others, 2009. Category Exhaust emissions from road transport.
- Nunnally, J.C., 1978. *Psychometric theory*, 2d ed. ed, McGraw-Hill series in psychology. McGraw-Hill, New York.
- Offner, J.-M., 1993. Les «effets structurants» du transport: mythe politique, mystification scientifique. *Espace géographique* 22, 233–242.
- Offner, J.-M., 1980. L'évaluation des investissements de transport: effets ou congruence. *Etudes de suivi et processus de décision*, troisième journée du GRECO du CNRS Transport et Espace, INRETS, Arcueil 90–99.
- Offner, J.-M., Pumain, D., 1996. Réseaux et territoires-significations croisées.
- Oke, T.R., 1973. City size and the urban heat island. *Atmospheric Environment* (1967) 7, 769–779.
- O'Neill, B.C., Chen, B.S., 2002. Demographic determinants of household energy use in the United States. *Population and development review* 28, 53–88.
- Orfeuil, J.-P., 2001. L'automobile en France: comportements, perceptions, problèmes, perspectives, in: *Colloque International de L'institut Pour La Ville En Mouvement*, Marne La Vallée (Juin).
- Orfeuil, J.-P., 1996. L'évolution de la mobilité dans les années 80. INRETS.
- Orfeuil, J.-P., 2005. Déplacements, Énergie consommée et Formes urbaines. *Espace Transport Environnement et Institutions locales*.
- Orfeuil, J.-P., Soleyret, D., 2002. Quelles interactions entre les marchés de la mobilité à courte et à longue distance? *Recherche-Transports-Sécurité* 76, 208–221.

- Papakostas, K., Sotiropoulos, B., 1997. Occupational and energy behaviour patterns in Greek residences. *Energy and Buildings* 26, 207–213.
- Pareto, V., 1981. Oeuvres complètes: Tome 7, Manuel d'économie politique. Librairie Droz.
- Pattaroni, L., Thomas, M.-P., Kaufmann, V., 2009. Habitat urbain durable pour les familles.
- Pautard, E., 2009. Vers la sobriété électrique: politiques de maîtrise des consommations et pratiques domestiques. Toulouse 2.
- Perrels, A., Weber, C., others, 2000. Modelling Impacts of Lifestyle on Energy Demand and Related Emissions.
- Pigott, T.D., 2001. A review of methods for missing data. *Educational research and evaluation* 7, 353–383.
- Planchon, V., 2005. Traitement des valeurs aberrantes: concepts actuels et tendances générales. *Biotechnologie, agronomie, société et environnement* 9, 19–34.
- Poquet, G., Dujin, A., 2008. Pour les ménages, la recherche du confort prime encore sur les économies d'énergie. *Consommation et mode de vie*.
- Pourouchottamin, P., Barbier, C., Chancel, L., Colombier, M., 2013. Nouvelles représentations des consommations d'énergie. *Les Cahiers du CLIP* 84.
- Pouyanne, G., 2004. Des avantages comparatifs de la ville compacte à l'interaction forme urbaine-mobilité. *Méthodologie et premiers résultats. Les cahiers scientifiques du transport* 45, 49–82.
- Prebat, C.I.B., 2007. Énergie: Rapport Final. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'énergie/Plan Urbanisme Construction Architecture/Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.
- Prose, F., Wortmann, K., 1991. *Energiesparen: Verbraucheranalyse und Marktsegmentierung der Kieler Haushalte; Endbericht. Inst. für Psychologie*.
- Rallet, A., Aguilera, A., Guillot, C., 2010. Diffusion des TIC et mobilité: Permanence et renouvellement des problématiques de recherche. *Flux* 7–16.
- Raux, C., Traisnel, J.-P., Nicolas, J.-P., Maïzia, M., Delvert, K., 2005. Bilans énergétiques Transport-Habitat et méthodologie BEȦL, rapport de recherche R2. Projet ETHEL, Action Concertée CNRS–Ministère de la Recherche, LET, 138p.
- Raux, C., Traisnel, J.-P., 2007. Habitat et déplacement dans les aires urbaines. Impacts énergétiques et environnementaux de la croissance périurbaine, in: *Les Annales de La Recherche Urbaine. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS*, pp. 30–41.

- Ravalet, E., 2009. Ségrégation urbaine et mobilité quotidienne, une perspective internationale. Etudes de cas à Niamey, Puebla, Lyon et Montréal. Université Lumière-Lyon II; Institut National de la Recherche Scientifique de Montréal.
- Ravalet, E., Vincent, S., Dubois, Y., 2014. High mobility... to have a job?, in: STRC 2014.
- Reckwitz, A., 2002. Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing. *European Journal of Social Theory* 5, 243–263. doi:10.1177/13684310222225432
- Recours, F., Hébel, P., Berger, R., 2008. Effets de générations, d'âge et de revenus sur les arbitrages de consommation. CRÉDOC.
- Robbin, J., 1984. PRIZM Applications for Direct Marketers.
- Roberts, S., 2008. Demographics, energy and our homes. *Energy Policy* 36, 4630–4632.
- Røpke, I., 2009. Theories of practice — New inspiration for ecological economic studies on consumption. *Ecological Economics* 68, 2490–2497. doi:10.1016/j.ecolecon.2009.05.015
- Røpke, I., Haunstrup Christensen, T., Ole Jensen, J., 2010. Information and communication technologies – A new round of household electrification. *Energy Policy* 38, 1764–1773. doi:10.1016/j.enpol.2009.11.052
- Rougé, L., 2005. Accession à la propriété et modes de vie en maison individuelle des familles modestes installées en périurbain lointain. Les «captifs» du périurbain. Thèse de doctorat sous la direction de MC. JAILLET, Université Toulouse-Le Mirail.
- Rouquette, C., 2015. L'enquête Performances de l'habitat, équipements, besoins et usages de l'énergie (Phébus): quel dispositif pour quels enseignements? *La Revue du CGDD* 47.
- Roy, A., 2007. Les pratiques environnementales des Français. *PROBLEMES POLITIQUES ET SOCIAUX* 933, 97.
- Rubin, D.B., 1976. Inference and missing data. *Biometrika* 63, 581–592.
- Sagiv, L., Schwartz, S.H., 2000. Value priorities and subjective well-being: Direct relations and congruity effects. *European journal of social psychology* 30, 177–198.
- Sahakian, M., 2011. Understanding household energy consumption patterns: when “West Is Best” in Metro Manila. *Energy Policy* 39, 596–602.
- Sahraoui, Y., Lunardi, N., Antoni, J.-P., 2014. Essai de typologie des espaces résidentiels à partir d'indicateurs désagrégés à l'échelle du bâtiment. Application à Besançon et à Metz. *Cybergeog*: European Journal of Geography.
- Saliou, M., Rigollot, S., Monnot, S., Genin, G., 2011. Équipements de proximité et accessibilité en Champagne-Ardenne. INSEE.

- Sanquist, T.F., Orr, H., Shui, B., Bittner, A.C., 2012. Lifestyle factors in U.S. residential electricity consumption. *Energy Policy* 42, 354–364. doi:10.1016/j.enpol.2011.11.092
- Scheiner, J., Kasper, B., 2003. Lifestyles, choice of housing location and daily mobility: the lifestyle approach in the context of spatial mobility and planning. *International Social Science Journal* 55, 319–332.
- Schmitt, M.J., Schwartz, S., Steyer, R., Schmitt, T., 1993. Measurement models for the Schwartz values. *European Journal of Psychological Assessment*.
- Schuler, M., Dessemontet, P.-E., 2009. Différenciations territoriales, contextuelles et environnementales dans les agglomérations suisses. Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Schuler, M., Walser, O., 2008. Les villes-centres suisses dans une nouvelle phase de restructuration démographique.
- Schwartz, S.H., 1992. Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. *Advances in experimental social psychology* 25, 1–65.
- Shevky, E., Bell, W., 1955. Social area analysis; theory, illustrative application and computational procedures.
- Shove, E., 2010. Beyond the ABC: Climate Change Policy and Theories of Social Change. *Environment and Planning A* 42, 1273–1285. doi:10.1068/a42282
- Shove, E., 2005. Consumers, Producers and Practices: Understanding the invention and reinvention of Nordic walking. *Journal of Consumer Culture* 5, 43–64. doi:10.1177/1469540505049846
- Shove, E., 2003. Converging conventions of comfort, cleanliness and convenience. *Journal of Consumer Policy* 26, 395–418.
- Shove, E., 1998. Gaps, barriers and conceptual chasms: theories of technology transfer and energy in buildings. *Energy Policy* 26, 1105–1112.
- Simmel, G., 2013. Les grandes villes et la vie de l'esprit. Éditions Payot.
- Simon, P., 2003. Le logement social en France et la gestion des populations à risques. *Hommes et migrations* 1246, 76–91.
- Smelser, N.J., Swedberg, R., 1994. The sociological perspective on the economy. *Sociologiska institutionen, Univ.*
- Southerton, D., 2003. Squeezing Time : Allocating Practices, Coordinating Networks and Scheduling Society. *Time & Society* 12, 5–25. doi:10.1177/0961463X03012001001
- Spaargaren, G., 2006. The ecological modernization of social practices at the consumption junction. Unpublished manuscript.

- Spaargaren, G., Van Vliet, B., 2000. Lifestyles, consumption and the environment: The ecological modernization of domestic consumption. *Environmental politics* 9, 50–76.
- Spellerberg, A., 1996. Soziale Differenzierung durch Lebensstile: eine empirische Untersuchung zur Lebensqualität in West-und Ostdeutschland. Berlin: edition sigma.
- Ståhle, A., 2008. Compact sprawl: Exploring public open space and contradictions in urban density.
- Ståhle, A., Sandberg, A., Nordström, M., 2003. Sociotophandboken: Planering av det offentliga uterummet med Stockholmsmarna och sociotopkartan. Stockholm: Rapport SBK 2.
- Steemers, K., Yun, G.Y., 2009. Household energy consumption: a study of the role of occupants. *Building Research & Information* 37, 625–637. doi:10.1080/09613210903186661
- Stephenson, J., Barton, B., Carrington, G., Gnoth, D., Lawson, R., Thorsnes, P., 2010. Energy cultures: A framework for understanding energy behaviours. *Energy Policy* 38, 6120–6129. doi:10.1016/j.enpol.2010.05.069
- Stiglitz, J.E., Sen, A.K., Fitoussi, J.-P., 2009. Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social.
- Stock, M., 2007. Théorie de l'habiter. Questionnements. *Armillaire* 103–125.
- Stock, M., 2006. Pratiques des lieux, modes d'habiter, régimes d'habiter: pour une analyse triadique des dimensions spatiales des sociétés humaines. *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims* 115, 213–230.
- Subrémon, H., 2010. Le climat du chez-soi. *Ethnologie française* 40, 707–714.
- Subrémon, H., 2010. Etat de la littérature anthropologique sur la consommation d'énergie domestique—en particulier de chauffage. Rapport de recherche présenté au MEEDDAT–DGALN/PUCA.
- Subrémon, H., 2009. Habiter avec l'énergie. Pour une anthropologie sensible de la consommation d'énergie. Paris 10.
- Tate, R.F., 1954. Correlation Between a Discrete and a Continuous Variable. Point-Biserial Correlation. *The Annals of Mathematical Statistics* 25, 603–607. doi:10.1214/aoms/1177728730
- Thomas, M.-P., 2013. Urbanisme et modes de vie: enquête sur les choix résidentiels des familles en Suisse. Editions Alphil-Presses universitaires suisses.
- Thomsin, L., 2005. Trajectoire résidentielle et cycle de vie. Parcours de vie. Regards croisés sur la construction des biographies contemporaines 19–42.
- Van den Bergh, J.C.J.M., 2008. Environmental regulation of households: An empirical review of economic and psychological factors. *Ecological Economics* 66, 559–574. doi:10.1016/j.ecolecon.2008.04.007

- Vassileva, I., 2012. Characterization of household energy consumption in Sweden: energy savings potential and feedback approaches. Mälardalen University, Västerås.
- Veblen, T., 1899. *The Theory of the Leisure Class* (New York, Mentor). First published.
- Verdugo, G., 2011. Fragmentation urbaine et chocs économiques: deux déterminants de l'offre de logements sociaux en France. *Economie et statistique* 446, 3–24.
- Vincent-Geslin, S., Ravalet, E., 2016. Determinants of extreme commuting. Evidence from Brussels, Geneva and Lyon. *Journal of Transport Geography* 54, 240–247. doi:10.1016/j.jtrangeo.2016.06.013
- Warde, A., 2005. Consumption and theories of practice. *Journal of consumer culture* 5, 131–153.
- Weber, M., 1922. *Wirtschaft Und Gesellschaft* (trad. 1971, *Économie et Société*, Paris, Plon).
- Weiss, M., 1994. *Latitudes and Attitudes: An Atlas of American Tastes, Trends, Politics, and Passions*. Boston: Little, Brown.
- Weiss, M.J., 2000. *The Clustered World: How We Live, What We Buy, and What It All Means About Who We Are*.
- Weiss, M.J., others, 1988. *Clustering of America*. Harper & Row.
- Wiel, M., 2010. *Étalement urbain et mobilités*. La Documentation française, Paris.
- Wiel, M., 2001. Les arbitrages de la mobilité. *Les cahiers de médiologie* 174–180.
- Wiel, M., 1999. *La Transition urbaine: ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*. Editions Mardaga.
- Wiesmann, D., Azevedo, I.L., Ferrão, P., Fernández, J.E., 2011. Residential electricity consumption in Portugal: Findings from top-down and bottom-up models. *Energy Policy* 39, 2772–2779.
- Wirth, L., 1938. Le phénomène urbain comme mode de vie. *L'Ecole de Chicago. Naissance de l'écologie urbaine* 251–278.
- Zhou, S., Teng, F., 2013. Estimation of urban residential electricity demand in China using household survey data. *Energy Policy* 61, 394–402.



Lorris TABBONE

Né le 06/01/1988
 48B Avenue des Grottes
 Evian-les-bains, FRANCE
 E-mail : lorris.tabbone@gmail.com

Géographe environnemental**FORMATIONS**

Depuis OCT 2013 <i>Lausanne, CH</i>	Doctorant au Laboratoire de sociologie urbaine (LaSUR) Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
2011-2012 <i>Strasbourg, FR</i>	Master 2 – Géo. Environnementale - Syst. Géo et Environnements Université de Strasbourg – <i>Mention Bien</i>
2010-2011 <i>Strasbourg, FR</i>	Master 1 – Géo. Environnementale - Syst. Géo et Environnements Université de Strasbourg – <i>Mention Bien</i>
2009-2010 <i>Strasbourg, FR</i>	Licence de Géographie Physique Université de Strasbourg

Langues:
Français : Langue maternelle
Anglais : Niveau C1 (Très bon niveau)

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis OCT 2013 <i>Lausanne, CH</i>	Doctorant au Laboratoire de sociologie urbaine (LaSUR) Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'une thèse de doctorat • Assistant du cours « Enjeux Mondiaux » (Bachelor) • Participation à divers mandats de recherche dans le domaine de la mobilité et des transports
---	---

PUBLICATIONS

- L. Tabbone, E. Ravalet and V. Kaufmann. Des aspirations aux pratiques résidentielles. Dissonances résidentielles et consommations énergétiques dans le logement et la mobilité. 54ème colloque de l'ASRDLF, Athènes, Grèce, 5-7 juillet 2017.
- L. Tabbone, E. Ravalet, M. Durand-Daubin, V. Kaufmann and J.-M. Cayla. Spatial location of activities and energy consumption of households in France. Demand 2016, What energy is for: the making and dynamics of demand, Lancaster, April 13-15, 2016.
- E. Ravalet, M. Durand-Daubin, V. Kaufmann and L. Tabbone. Les visages de la consommation énergétique, 2016.
- E. Ravalet, A. Lohou, S. Munafo, L. Tabbone and V. Kaufmann et al. Prospective des modes de vie et évolutions des consommations énergétiques, 2016.
- Y. Dubois, V. Kaufmann, S. Munafò, L. Tabbone and D. Villeneuve. Modes de vie, logiques de choix modal et pratiques de mobilité à Strasbourg et dans le Bas-Rhin, 2015.
- E. Ravalet, L. Tabbone, M. Durand-Daubin, J.-M. Cayla and V. Kaufmann. De la localisation résidentielle à la consommation énergétique dans le logement et par la mobilité. Une approche par les modes de vie. 2ème Journées Internationales de Sociologie de l'Energie, Tours, France, 1-3 juillet 2015.
- L. Tabbone, E. Ravalet and V. Kaufmann. From lifestyles to choice of residential location: what effects on energy consumption in transportation ? Swiss Transport Research Conference, Monte Verità, Ticino, Switzerland, April 15-17, 2015.
- L. Tabbone, E. Ravalet, M. Durand-Daubin and V. Kaufmann. Energy in the city: how residential location is linked to energy consumption. BEHAVE Energy Conference, Saïd Business School, University of Oxford, Oxford, England, September 3-4, 2014.

